

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

### Carrera de Economía

"Crédito de la Banca Privada y su incidencia sobre el Crecimiento  
Económico para el Ecuador en el período 2002-2016"

*Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Economista*

#### AUTORA:

María Estefanía Rodríguez Sánchez.  
C.I. 010553568-6

#### TUTOR:

PhD. Luis Rodrigo Mendieta Muñoz  
C.I. 0301218855

CUENCA – ECUADOR  
2018

## Resumen

*El presente estudio investiga el impacto del crédito bancario sobre el crecimiento económico para la Economía Ecuatoriana. Se aplica la técnica de Vectores Autorregresivos (VAR) utilizando datos de series temporales con frecuencia trimestral de 1990 a 2017. La variable de Producto Interno Bruto (PIB) utilizada como proxy del crecimiento económico y el crédito privado como variable de interés. Se partió del análisis de estacionariedad de las variables con el uso de la prueba de raíz unitaria Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Todas las variables se integraron en orden uno, es decir,  $I(1)$ . Asimismo, se analizó la existencia de una relación de causalidad a través de la prueba de Granger entre las variables mencionadas, un hallazgo importante es la existencia de una relación de causalidad significativa del crédito bancario del sector privado, agregado monetario M2 hacia el crecimiento económico..*

**Palabras Clave:** Crecimiento Económico, Crédito Bancario, Vectores Autorregresivos, Causalidad

**Clasificación JEL:** E22, E44, E56, E61

## Abstract

*This research aims the analysis of the impact of bank credit on economic growth in Ecuador applying the Autorregresive Vector (VAR) technique using quarterly time series data from 1990 to 2017. The variable Gross Domestic Product (GDP) used as proxy for economic growth and bank credit as a variable of interest. It was tested the stationarity of the variables using the Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test. All the variables were integrated of order one i.e.,  $I(1)$ . Likewise, this research investigated the existence of causality relationship between the main variables applying the Granger Test. An important finding is the existence of a causal and significant relationship that goes from bank credits and broad money (M2) to economic growth.*

**Key Words:** Economic Growth, Vector Autoregressive, Bank Credit, Causality

**JEL Classification:** E22, E44, E56, E61

## Índice de Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>1</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Contexto del Sistema Financiero en el Ecuador .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Revisión de la Literatura. ....</b>	<b>13</b>
<b>4. Metodología.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Modelo Vectorial de Corrección de Errores (VEC).....</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).....</b>	<b>32</b>
<b>5. Conclusiones .....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>55</b>

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Volumen de Crédito por Subsistema (Millones de Dólares).....	8
Gráfico 2 Cartera Bruta.....	9
Gráfico 3 Volumen de Crédito y Tasa de Crecimiento del PIB 2005-2017 .....	10
Gráfico 4 Función Impulso Respuesta VEC .....	29
Gráfico 5 Descomposición de la Varianza VEC.....	31
Gráfico 6 Función Impulso- Respuesta .....	37
Gráfico 7 Descomposición de la Varianza .....	39

## Índice de Anexos

Anexos .....	43
ANEXO 1. Correlogramas .....	43
ANEXO 2. Raíz Unitaria .....	48
ANEXO 3 Test de Cointegración de Johansen .....	50
ANEXO 4 MODELOS VEC (Vector de Corrección de Errores) .....	51
ANEXO 5 Criterios Informativos .....	53
ANEXO 6 Test de Granger en el Modelo VAR .....	53
ANEXO 7 Raíces Características .....	54




Universidad de Cuenca  
Cláusula de propiedad intelectual

---

MARIA ESTEFANIA RODRIGUEZ SANCHEZ, autora del trabajo de titulación "Crédito de la Banca Privada y su incidencia sobre el Crecimiento Económico para el Ecuador en el período 2002-2016", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 5 febrero del 2018



---

María Estefanía Rodríguez Sánchez

C.I: 0105535686



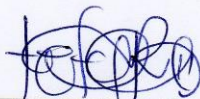
Universidad de Cuenca  
Cláusula de licencia u Autorización para Publicación en el Repositorio

---

MARIA ESTEFANIA RODRIGUEZ SANCHEZ, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Crédito de la Banca Privada y su incidencia sobre el Crecimiento Económico para el Ecuador en el período 2002-2016", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 5 de febrero del 2018



María Estefanía Rodríguez Sánchez

C.I: 0105535686

## 1. Introducción

En economía, el estudio de los determinantes del crecimiento económico, por su relevancia en el bienestar de la sociedad se ha mantenido como un tema de gran importancia. Se ha construido teorías sobre las fuentes de crecimiento a través de las diferentes escuelas de pensamiento. De igual manera, el crecimiento económico es uno de los principales objetivos de política macroeconómica. Es un medio, aunque no el único, para conocer la calidad de vida y para lograr el desarrollo económico de un país. Dado los procesos de liberalización de los mercados financieros y del auge de propuestas para establecer un sistema adecuado para la estabilidad y desarrollo, el estudio del crecimiento económico de una economía se ha convertido en tema de relevancia tanto para académicos como también para los gestores de política.

El objetivo de la presente investigación es observar si existe una relación de causalidad estadísticamente significativa entre el crecimiento del PIB y el crédito al sector privado, para el caso de la economía ecuatoriana en el período 2000-2017. La metodología utilizada en esta investigación es Vectores Autorregresivos (VAR) y técnicas de cointegración con pruebas de causalidad de Granger. Con este tipo de modelos se quiere identificar las interacciones simultáneas entre las variables. Con este método se asume que el desarrollo financiero mejora la asignación de recursos, lo que implica un mayor crecimiento económico. Estas predicciones teóricas son confirmadas por la evidencia empírica (Montero, R, 2013). Se supone un comportamiento endógeno, ya sea que el crédito, sin perder de vista otras variables, puede terminar en crecimiento económico, o es el crecimiento económico el que crea crédito. Por lo tanto, el modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad, ya que sus relaciones se transmiten a lo largo de un número de períodos. (Novales, 2014).

En ese sentido, el documento se presenta en el siguiente orden: primero, se conoce el contexto del sistema bancario del Ecuador; segundo, se realiza una

revisión del estado del arte de los principales aportes teóricos y empíricos del desarrollo financiero y su relación con el crecimiento económico. Con dicha base, se presenta aportes específicos con el uso de la metodología propuesta lo cual permitirá tener un referente en cuanto al comportamiento de las variables. Tercero, se presenta la aplicación del modelo, como también las pruebas de causalidad para observar la relación existente entre el crecimiento económico y el crédito bancario. Para luego, en último punto las principales conclusiones obtenidas de las estimaciones del modelo. Así también, se hace referencia a las principales recomendaciones que podrían considerarse para el mejor desenvolvimiento de la economía ecuatoriana

## **2. Contexto del Sistema Financiero en el Ecuador**

El sistema financiero actúa en el funcionamiento y desarrollo de la economía. Con el financiamiento las empresas realizan inversiones y generan puestos de trabajo; por lo tanto, influye en el desarrollo y crecimiento económico. El sistema financiero canaliza el ahorro, lo que permite el desarrollo de la actividad económica del país. Asimismo, facilita el intercambio de bienes y servicios; diversifica el riesgo y busca el crecimiento económico (GARCIA OSORIO, 2016).

En el Ecuador, el sistema financiero se compone de un sector formal, conformado por instituciones financieras privadas y públicas supervisadas y reguladas por la Superintendencia de Bancos (para el caso de bancos, mutualistas y sociedades financieras) y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (para el caso de las cooperativas de ahorro y crédito); y un sector informal que actúa bajo sociedades anónimas y no es regulado por ninguna institución gubernamental. <sup>1</sup>

La Banca ecuatoriana, en décadas anteriores, no ha presentado una positiva contribución al desarrollo del país. La sucretización de la deuda externa, la desregulación del sistema financiero y posteriormente el salvataje bancario

---

<sup>1</sup> Tomado de Superintendencia de Bancos del Ecuador <http://portaldelusuario.sbs.gob.ec/>



iniciado con la creación de la Agencia de Garantía de Depósitos han significado grandes impactos adversos para el progreso del país.

La Ley General de Instituciones del Sistema Financiero en 1994 dio mayor libertad al sector financiero en cuanto a actividades e instrumentos, estimulando operaciones riesgosas, lo que generó el boom crediticio en el sistema financiero. El Fenómeno de El Niño en 1997 dificultó el pago de deudas, ya que afectó a las carteras con créditos en el sector agroexportador. La Deuda Pública, las presiones fiscales llevaron una emisión inorgánica de dinero que afectó los precios, las tasas de interés y el tipo de cambio. Por otro lado, la inestabilidad Política, afectó la confianza de los agentes. En tal sentido, a mediados de 1999 Ecuador se encontraba con hiperinflación y una profunda recesión. Con el excesivo gasto para preservar bancos (salvataje), el estado realizó liquidaciones y saneamiento. Se gastó cantidades excesivamente elevadas y al final muchas de ellas quebraron. En este entorno, para el año 1999 la cartera de crédito se contrajo en 43,3% (GARCIA OSORIO, 2016)

En el año 2000, se adoptó el dólar como moneda nacional. Para el 2001 las colocaciones al sector privado aumentaron en 20%. *“A partir del 2000 aparecen signos de recuperación, principalmente la elevación de los precios del petróleo, las remesas, la reducción de las tasas internacionales de interés que aliviaron la deuda, y se logró una menor inflación como efecto de la dolarización”*. (LARREA, 2006) Efectivamente, se eliminó el riesgo cambiario, la posibilidad de emisión monetaria para corregir problemas fiscales; las presiones por constantes depreciaciones; se pudo contener la fuga de capitales y controlar la dolarización informal. No obstante, también implicó costos como la pérdida de Señoreaje.

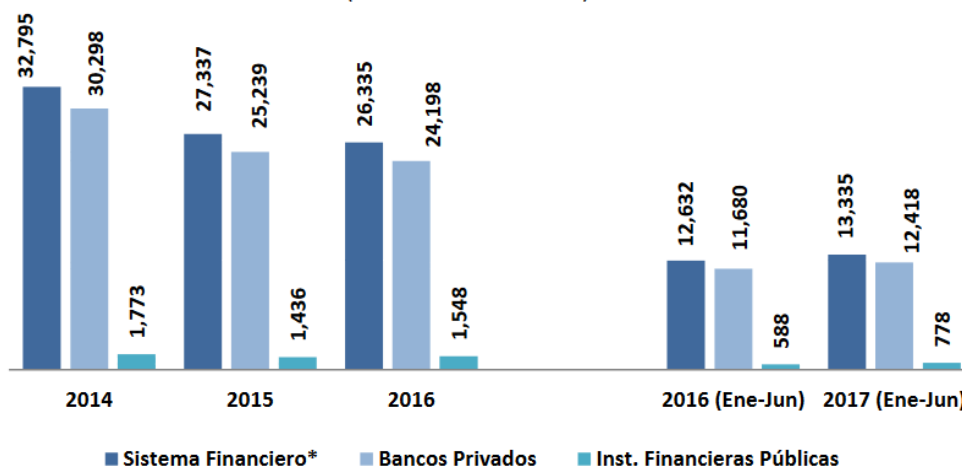
Con la dolarización se pudo devolver el poder adquisitivo a los ecuatorianos, recuperar credibilidad en el sistema. Una de las variables beneficiadas fue la inflación que fue más del 90% durante el primer año de dolarización en el 2000, bajó al siguiente año al 22% y posteriormente se mantiene en un dígito. Aunque en el 2008 la inflación fue del 8% debido al incremento de los precios del petróleo a nivel internacional.



Se presentaron signos de reactivación para el año 2001, Con datos del Banco Central del Ecuador, los ingresos totales registrados alcanzaron USD 24.630 millones, creciendo en un 24.57%. El Ecuador crecía apoyado principalmente del aparato productivo; a su vez, el aumento de la inversión extranjera para el sector petrolero. El sistema financiero creó las condiciones necesarias para devolver la confianza a los agentes creando un ambiente de estabilidad financiera.

A partir del 2000, retornó la confianza del público en el sistema financiero; la profundización financiera<sup>2</sup> que no es alentadora inmediatamente, a partir del 2009 es del 16%; mientras que, desde el año 2015 ha logrado alcanzar el 20%. Con estos indicadores se observa bajos niveles de profundización financiera, tanto de la cartera como de los depósitos, en el Ecuador. *“La profundización de los servicios financieros es fundamental para propender al desarrollo del sistema financiero de un país y por ende de su economía, ya que existe una estrecha relación entre la profundidad de los servicios financieros y el nivel de desarrollo económico”* (Superintendencia de Bancos y Seguros. 2007).

Gráfico 1 Volumen de Crédito por Subsistema (Millones de Dólares)

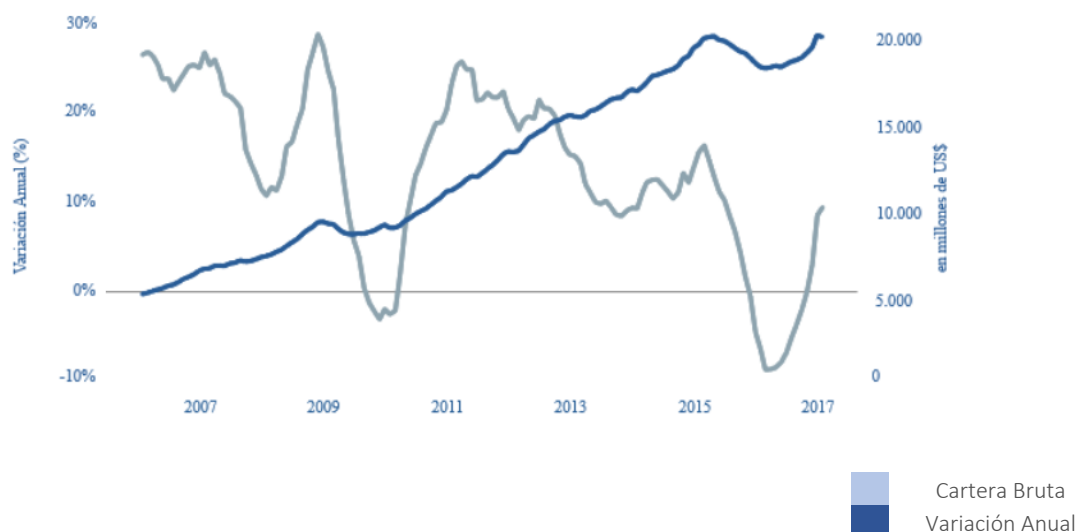


Recuperado de Superintendencia de Bancos. Boletín Gerencial Enero-Junio 2017  
Elaborado por: Subgerencia Nacional de Análisis e Información

<sup>2</sup> Para medir la profundización financiera de un país se compara los depósitos frente al Producto Interno Bruto (PIB) o también las colocaciones frente al PIB.

En el primer semestre de 2017, se observa en el gráfico 1, una notable recuperación de las colocaciones. La banca privada refleja un crecimiento de 6,32% frente al mismo período de 2016 y las instituciones financieras públicas 32,3%. En cuanto a la cartera bruta, con datos proporcionados de la Superintendencia de bancos, en el Gráfico 2 se puede observar que ha tenido importantes caídas en los años 2010 y 2016 dada las crisis económicas en el país; sin embargo, se puede visualizar una importante recuperación para el 2017 que sobrepasan los 10 millones de USD al igual existe una mejora en comparación con el año anterior con más del 25%

Gráfico 2 Cartera Bruta



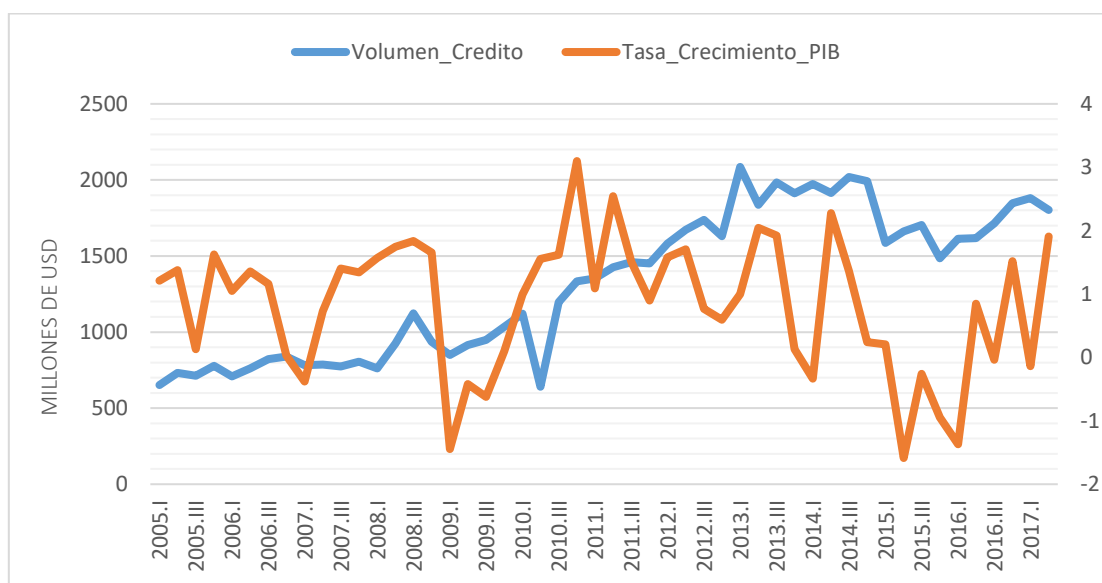
Recuperado de Superintendencia de Bancos. Boletín Gerencial Enero-Junio 2017  
Elaborado por: Subgerencia Nacional de Análisis e Información

De acuerdo con el Banco Mundial (2017) el Ecuador tuvo un crecimiento promedio de 4.3% para el Producto Interno Bruto (PIB) para el periodo de 2006-2014. Este aumento, básicamente, dado por los altos precios del petróleo y el financiamiento externo para el sector público<sup>3</sup>. Con esto permitió la expansión del gasto social y las inversiones, especialmente, en los sectores de energía y de transporte. Sin embargo, posteriormente con la caída del petróleo (precio de 53 USD en el año 2017), con la apreciación del dólar, la reconstrucción por el terremoto en la costa ecuatoriana de 2016; y, en ausencia de una moneda y

<sup>3</sup> Tomado de Boletines de Cuentas Nacionales. Banco Central del Ecuador. <https://www.bce.fin.ec/index.php/cuentas-nacionales>

ahorros fiscales, el gobierno redujo la inversión pública y aumentó el gasto corriente. Las instituciones del sistema financiero privado se vieron afectadas. Por lo que, han tenido que manejarse en un escenario de reducción de los ingresos de los agentes, lo que ha aumentado la probabilidad de sobreendeudamiento y deterioro de la calidad crediticia.

Gráfico 3 Volumen de Crédito y Tasa de Crecimiento del PIB 2005-2017



Recuperado de Asobanca (asobanca.org.ec, 2017) 2005.I-2017.II para el Volumen de Crédito y (bce.fin.ec, 2017) para la tasa de Crecimiento de PIB 2005.I-2017.II

Elaboración: Propia

A principios de 2017, como se puede observar en el Gráfico 3, los organismos internacionales como el Fondo Monetario, el Banco Mundial<sup>4</sup>, la Comisión Económica para América Latina (Cepal) e incluso el Banco Central coincidieron en que la economía se contraería entre 1,7% y 2,5%, lo cual podían poner en riesgo los avances en reducción de pobreza y desigualdad.<sup>5</sup> De igual manera, el Banco Mundial y la CEPAL<sup>6</sup> creen que lo peor ya pasó para la

<sup>4</sup> Recuperado de "Global economic Prospects: A fragile recovery. A World Bank Group Flagship Report. June 2017

<sup>6</sup> Recuperado de Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Mes de octubre 2016. Actualización de proyecciones de crecimiento de América Latina y el Caribe en 2016 y 2017  
[http://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/tabla\\_proyecciones\\_octubre2016.pdf](http://www.cepal.org/sites/default/files/pr/files/tabla_proyecciones_octubre2016.pdf)

economía ecuatoriana y que en el 2017 se logrará una recuperación que oscilará entre el 0,2 y 0,8%.

Con datos de la Superintendencia de Bancos en el Boletín de Comportamiento Crediticio Sectorial <sup>7</sup>entre enero y julio de 2016, el sistema financiero colocó USD 13 556 millones en créditos. Los datos totales mostraron que los sectores donde el crédito se restringió fueron los de producción (-8%) y de consumo (-3,8%). Asimismo, se han enfatizado esfuerzos en el crédito al sector productivo. Indicadores dan cuenta de que el 67% de la cartera bruta se concentra en este sector. Por otro lado, el crédito dirigido al consumo y a la educación cayó 2,2%; este tipo de crédito se utiliza para la adquisición de bienes y servicios de consumo, así como para pago de educación.

Como medida ante la recesión, el gobierno usó una expansión cuantitativa (EC)<sup>8</sup>. Que destinó crédito para el sector financiero con la emisión de bonos vendidos para comprar bonos del Estado o para préstamos en el sector privado. El propósito era dar más crédito al sector real y financiar el gasto público. También se canalizó como crédito al Gobierno igualmente en bonos comprados por el Banco Central. Esto ayudó al Gobierno a aliviar la crisis crediticia, especialmente pagando atrasos. Ya que, tuvieron un impacto negativo en la confianza y en el crecimiento de las empresas debido a que socavaron la confianza en el sistema. Por consiguiente, esta emisión fue importante para tener un crecimiento positivo en el segundo y tercer trimestre de 2016. (Weisbrot, Johnston, & Merling, 2017)

En cambio para el año 2017, con datos tomados del Boletín Macroeconómico proporcionado por la Asociación de Bancos del Ecuador (Asobanca) a través de la Tabla 1 el saldo total de la cartera bruta se ubicó en USD 24.353 millones a noviembre, esta cifra representó un aumento mensual de

---

<sup>7</sup> Sistema de Bancos Privados. Boletín del Comportamiento Crediticio Sectorial junio 2015. Subdirección de Estudios de Superintendencia de Bancos  
[http://www.superbancos.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos\\_financieros/Estudios%20Sectoriales/2015/ES1\\_2015.pdf](http://www.superbancos.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Sectoriales/2015/ES1_2015.pdf)

<sup>8</sup> “Flexibilización cuantitativa”, “ajuste cuantitativo” haciendo alusión a la acción de imprimir moneda y ponerla en circulación.

2,2%. En términos anuales, la cartera bruta creció en 23,9%. Los depósitos totales crecieron 472 millones en relación al mes anterior y su saldo cerró a USD 27.635 millones, es decir un crecimiento de 8,6% con respecto al mismo mes del año anterior. El saldo de las captaciones a plazo se ubicó en USD 9.303 millones constituyendo el 34% del total de depósitos. Por otra parte, los depósitos de ahorro acumularon USD 7.947 millones y representaron el 29% de las captaciones. A noviembre, el saldo de la cartera bruta otorgado por la Banca Privada alcanzó un valor de USD 24.353 millones. Del total de financiamiento otorgado, USD 15.362 millones fueron destinados al crédito a la producción. El crédito destinado a sectores productivos, vivienda y microempresa se ubica en 63% del total. Por otro lado, el crédito destinado al consumo y educación fue de 37% del total que equivale a un saldo de USD 8.991 millones.<sup>9</sup>

*Tabla 1 Destino de la Cartera Bruta (Millones de Dólares)*

<i>Tipo de Crédito</i>	<i>Saldo</i>	<i>Composición</i>
<i>Crédito comercio/productivo</i>	17.560	47%
<i>Crédito a la Vivienda</i>	2.224	9%
<i>Crédito a la Microempresa</i>	1.578	6%
<i>Total de Crédito a la Producción</i>	15.362	63%
<i>Crédito al Consumo y Educación</i>	8.991	37%
<i>Total Cartera Bruta</i>	24.353	100%

Fuente: Superintendencia de Bancos. Boletines Mensuales Noviembre 2017

Elaboración: propia

Para la reactivación del sector productivo, el gobierno a través de la Corporación Financiera Nacional canalizó créditos para los sectores productivos para potenciar el crecimiento económico y la generación de empleo. Estos recursos orientados a financiar la adquisición de activos fijos o como capital de trabajo por parte de las PyMES. Así, los depósitos llegaron a aumentar el 10,5% y, los créditos, en cambio, subieron un 22,7%

En este complicado escenario, la economía busca alcanzar consensos políticos para adecuarse al contexto internacional; asimismo, trabaja por la necesidad de crecimiento sostenible con una mayor participación del sector privado. De igual manera, la efectividad de la política fiscal es importante para la

<sup>9</sup> Recuperado de Boletín Macroeconómico proporcionado por ASOBANCA para el mes de Noviembre 2017 (<http://www.asobanca.org.ec/publicaciones/boletin-macroeconomico>)

estabilidad y protección de la población más vulnerable. Igualmente, el Ecuador debe afrontar la búsqueda para mejorar el clima de inversiones y así, lograr una mayor participación, agilizar la movilidad del capital y del trabajo a actividades emergentes en un contexto en que la inversión pública no logró sus objetivos como motor del crecimiento

Estos indicadores confirman que la economía ecuatoriana pasa por un momento de recuperación. En el país existe una mayor demanda de crédito. Por ello, se podría esperar que el Gobierno aplique incentivos y medidas para reactivar a esos sectores. Las captaciones tienen mucha relación con la liquidez pública y, ahora, hay menos inyección de recursos por parte del Estado con relación a los últimos meses del 2016 y primeros del 2017. Asobanca, en el mismo boletín, indica que los activos de la banca privada subieron un 12,1% entre agosto de 2016 y agosto de 2017 (USD 36 996 millones).

### **3. Revisión de la Literatura.**

El crecimiento económico es una de las variables más estudiadas con el fin de aportar un mejor enfoque sobre el nivel de vida de los países. Así, la literatura sostiene que países con una alta tasa de crecimiento económico mostrarían mejores indicadores económicos y sociales. Schumpeter (1912) expone el papel fundamental del crédito en las actividades del empresario y su influencia en el crecimiento sostenido. En tal sentido, el empresario es actor principal del crecimiento; ya que, necesita crédito para impulsar el proceso productivo, y permite crear el camino para la innovación.

El desarrollo financiero y el crecimiento económico están estrechamente relacionados, después de los estudios de Levine (1997) y Levine y Zervos (1998) que consideran que el nivel de desarrollo financiero es un buen predictor del crecimiento económico, de la acumulación de capital y del cambio tecnológico. La importancia del desarrollo financiero se reconoce por sus servicios prestados en el proceso de crecimiento económico por Levine (2005) Hermes y Lensik (2013).

De igual manera, Calderon & Liu (2003) en su investigación concluye, que el desarrollo financiero mejora el crecimiento económico; como también evidencia de una causalidad bidireccional. La expansión del sector real puede influir en el desarrollo del sector financiero, aunque lo encontraron en las economías desarrolladas; y, que la profundidad financiera contribuye más a las relaciones causales en los países en desarrollo, lo que implica que los intermediarios financieros tienen mayores efectos relativos en las economías menos desarrolladas. Por lo tanto, los países en desarrollo tienen más espacio para la mejora financiera y económica.

El marco teórico del vínculo entre desarrollo financiero y crecimiento está sustentado por teorías de crecimiento, a saber, el modelo neoclásico y la teoría del crecimiento endógeno. Según Grossman y Helpman (1994), la teoría del crecimiento presta atención a variables que afectan las políticas y tienden a correlacionarse con la tasa de crecimiento. Además, la tecnología puede funcionar como un motor para estimular el crecimiento debido a un aumento de los recursos en I+D, que contribuye al aumento de la rentabilidad. Además, Romer (1990), observa que se da crecimiento asistido por el cambio tecnológico que surge de las decisiones de inversión que maximizan beneficios. Básicamente, el cambio tecnológico es eficiente para el crecimiento; distribuye incentivos para la acumulación de capital. Por lo tanto, la acumulación de capital respaldada por el cambio tecnológico acelera el aumento de la producción, lo que aumenta indirectamente la tasa de crecimiento del país.

Por otro lado, la teoría del crecimiento endógeno difiere de la teoría del crecimiento neoclásico ya que resalta que el resultado obtenido del sistema económico es endógeno y luego se genera como crecimiento económico. La teoría descarta que el cambio tecnológico es exógeno y que se obtiene las mismas oportunidades tecnológicas en todos los países. Desde el punto de vista de la convergencia, Romer (1994) observa que al comparar los países más pobres con más ricos, el ingreso por capital no converge.



Para obtener el mismo efecto, sería necesaria una mayor tasa de inversión. Además, los países pobres no florecen más rápido y se espera que la tasa de crecimiento aumente con el tiempo, lo que demuestra que el nivel de la tecnología es diferente en los países. De igual manera, Romer argumenta que la suposición neoclásica se atribuye a la competencia perfecta, donde hay muchas empresas en una economía de mercado, que indica que el cambio tecnológico no se descubre por casualidad y que los agentes tienen poder de mercado y pueden obtener ganancias monopólicas ya que la información no tiene costo de oportunidad (Romer, 1994)

Dentro de la economía, los mercados financieros recopilan y procesan información sobre proyectos de inversión, seleccionando los más productivos. Por lo tanto, la capacidad productiva de la economía se encuentra condicionada por la calidad de las inversiones (Levine, 2012). Los autores Gurley & Shaw (1955) establecieron que las empresas elevan su eficiencia con créditos para financiar proyectos. Por lo que, se requiere una adecuada liberalización, para movilizar estos recursos. Por lo tanto, los requerimientos de reservas, la inflación y las intervenciones en el tipo de interés, afectan negativamente a la banca y ello conlleva a que el proceso de intermediación se vea reducido debido a la escasez de depósitos para asignar recursos hacia la producción (Arévalo, 2004).

Además, trabajos como King & Levine (1993), demostraron la existencia de una relación positiva entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento. En el mismo sentido, encuentra que los intermediarios incrementan la productividad del capital y por ende el crecimiento (Pagano, 1993). Como también el vínculo positivo entre financiamiento y crecimiento y asevera que es indispensable para reducir la pobreza. Ya sea, a través de la acumulación de capital (alteración de la tasa de ahorro) o por la reasignación de ahorros a través de la tecnología (Honohan, 2004)

Asimismo, Shaw (1973) y Stiglitz (1989) consideran también que reprimir el sistema financiero para extraer rentas para financiar déficits, puede ser perjudicial para la economía. Por lo que, la liberalización permitiría una mayor disponibilidad al crédito. La eficiencia de la información conduce a la disminución de la inversión en empresas con tasas de rendimiento bajas y, por ende, a una mejor distribución del crédito en el mercado de capital. Adicionalmente, Balassa (1988) demostró que el crecimiento del mercado financiero originado por la liberalización debería elevar las inversiones, potencializando la industria nacional.

La corriente de pensamiento post-keynesiana resalta la endogeneidad de la oferta monetaria y su efecto en la ampliación del crédito (Moore, 1998). Esto lleva pensar en la estabilidad con el buen comportamiento de las tasas de interés. Sin embargo, se daría una excesiva oferta monetaria, que aumentaría los depósitos y un mayor acceso a crédito. En la teoría contemporánea, el papel del sector es más relevante y se pone énfasis “en la idea de que el desarrollo tiene una influencia causal en el crecimiento económico” (Arévalo, 2004).

En contraste a los hallazgos anteriores, autores como Thirwall & Warma (1994) prueban la hipótesis de la liberalización financiera (incremento en las tasas de interés reales provoca un crecimiento del ahorro, la inversión y crecimiento económico), haciendo una importante distinción entre ahorro financiero y ahorro total. El modelo mostraba también que la liberalización se había traducido en volúmenes adicionales de ahorro financiero, que no se vinculaban de forma importante a la inversión en activos productivos vía canalización de créditos bancarios.

Como parte de la investigación, entre el crecimiento económico y del crédito privado, una de los caminos a seguir se enfoca en los estudios sobre la causalidad entre ambas variables. Estos estudios son importantes pues de ellos dependería la pertinencia o no de las políticas de liberalización o regulación financiera en aras de promover el crecimiento de las economías.

Existen múltiples estudios que analizan la relación causal entre el crédito y el sistema económico. Mckinnon (1973), King & Levine (1993), Levine, Loayza, & Beck, (2000), Hassan, Sanchez, & Yu (2011), concluyeron que un aumento en el crédito bancario lleva a un mayor crecimiento. Asimismo, se puede encontrar con otros trabajos empíricos como de Demetriades & Hussein (1996), Balckburn & Hun (1998), Calderon & Li (2003), Bangake & Eggo (2011), and Pradhan (2011) donde a través de sus estudios concluyeron que si bien hay una relación de causalidad entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico, hay poca o ninguna evidencia de causalidad desde el desarrollo del sector financiero hacia el crecimiento del producto interno bruto. Estos estudios generan curiosidad sobre la direccionalidad de la relación. Sin embargo, no hay opinión unánime sobre esta relación entre el crédito y el crecimiento económico hasta el momento.

En Latinoamérica existen estudios específicos con respecto al tema utilizando la metodología propuesta para la investigación. El estudio realizado por Alcántara Lizárrag (2011) para México estimó la relación existente entre el sistema bancario y el crecimiento económico a través de vectores Autorregresivos y de cointegración. Los resultados mostraron que prevalece una relación de causalidad entre el crédito y el crecimiento. De igual manera, Albuja (2011) en su investigación para Chile estableció la relación entre la intermediación financiera y el crecimiento económico evaluando los efectos de corto y largo plazo. Los resultados confirman la existencia de una relación positiva de largo plazo y una relación negativa de corto plazo entre el crecimiento de la economía chilena y la intermediación financiera.

Los autores Rodriguez & Lopez, (2009) analizan la relación entre el sistema financiero como aspecto principal para un mejor desempeño en la producción. Sin embargo, no existe una conclusión definitiva sobre el vínculo entre ambas variables. El sistema financiero canaliza el ahorro al sistema productivo, lo que implicaría que el PIB debe causar (en el sentido de Granger) al crédito. Por otro

lado, es aceptado que cuando el dinero es endógeno, la causalidad va del crédito a la inversión.

De igual forma se ha vinculado al crecimiento económico el enfoque basado en los sectores de actividad económica. Portal Boza & Feitó Madriga (2014) Realizan un análisis del crédito y el crecimiento por sectores de México como una fuente de financiamiento y asignación de recursos, a partir de evaluar relaciones en el corto y largo plazo entre los créditos por sectores y el PIB. Con la aplicación de métodos de cointegración se determinó que en el largo plazo existe una relación positiva entre los créditos y el PIB en los sectores secundarios y terciarios.

Los autores de Gregorio & Guidotti (1995), en su investigación proponen el uso de variables para estudiar el progreso financiero, sugieren que usar el ratio del crédito bancario al sector privado/PIB, ofrece ventajas sobre las tasas de interés real y agregados monetarios como M1, M2 y M3 ya que representan el volumen de fondos canalizados al sector privado. A su vez, King & Levine (1993) utilizan variables de profundidad financiera para analizar el vínculo entre el sistema financiero y el crecimiento económico como el crédito, mientras que el gasto público y la inflación fueron tomadas como variables de control.

Por lo mencionado anteriormente, el análisis del sector bancario en la economía del país tiene importancia debido a que en los últimos años, el crecimiento se contrajo a consecuencia de la crisis económica internacional. Que inició en los sectores financieros y se transmitió al sector real creando incertidumbre, provocando una contracción en la demanda de bienes y servicios que resultó en menores niveles de producción. Dado que, el crédito facilita liquidez para hacer pagos, inversiones y, de aportar confianza en el sistema financiero; con una mejor canalización de recursos se podría generar efectos sobre el crecimiento y el bienestar.

La metodología escogida es a partir de las características de la investigación, la información disponible y la dirección que se pretende dar para el presente trabajo en función a los objetivos planteados

#### **4. Metodología**

Para este caso específico, el trabajo utiliza como variables principales los niveles del crédito por el sector privado y el crecimiento del Producto Interno Bruto. El análisis se realizará para el periodo comprendido entre 1990 al 2017 en periodicidad trimestral. Debido a los requerimientos de la metodología utilizada para que las estimaciones sean más precisas. Igualmente, en este periodo la economía ecuatoriana ha mostrado signos de auges y actualmente recesiones tanto, en los niveles de créditos en el sistema como en los niveles de crecimiento económico. Las Fuentes de información utilizadas en la investigación han sido localizadas en las bases de datos de organismos nacionales relevantes en el tema de estudio; siendo estas Banco Central del Ecuador, Asobanca y Superintendencia de Bancos.

Para la presente investigación, se consideró la aplicación del modelo por Vectores autorregresivos (VAR) en primer lugar; para luego, realizar un modelo de Corrección de Errores (VEC) ya que, se va a modelizar series temporales donde hay dependencias dinámicas.

Se parte del uso del modelo de Vectores Autorregresivo (VAR) ya que se quiere identificar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Un VAR es un modelo formado por un sistema de ecuaciones sin restringir. El conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por rezagos de cada variable del modelo<sup>10</sup>. El modelo supone que todas las variables son endógenas, esto es, que dependen unas de otras. Por lo tanto, resulta útil cuando

---

<sup>10</sup> Son ecuaciones de forma reducida donde los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones.

existe evidencia de simultaneidad, y cuando sus relaciones se transmiten a lo largo de un número de períodos. Al no imponer restricción, no se incurre en los errores de especificación que dichas restricciones pudieran causar. (Novales, 2014).

Para formalizar, se supone que hay  $m$  variables y que  $x_t$  es el vector que las reúne. Entonces, en el vector  $x_t$ , se pueden usar los rezagos de las variables endógenas como predeterminadas y los errores como exógenas. Por tanto, se puede escribir una ecuación reducida para cada variable del vector en función de sus propios rezagos, de rezagos de las otras variables y del error. Este conjunto de  $m$  ecuaciones conforman lo que se llama un vector autorregresivo, VAR (p), cuya expresión es:

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + A_2x_{t-2} + \dots + A_px_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde,  $A_0$  es un vector  $m \times 1$  de constantes,  $A_1 \dots A_p$  son matrices de coeficientes de orden  $m \times m$  y donde los  $m$  elementos del vector  $\varepsilon_t$ , también llamados shocks o innovaciones, son individualmente ruido blanco, aunque pueden estar correlacionados contemporáneamente; en general, la matriz de varianza covarianza será  $E\varepsilon_t\varepsilon_t = \Sigma$ . También se puede adicionar un vector de variables verdaderamente exógenas.

Para trabajar con el método de Vectores Autorregresivos (VAR) es necesaria la prueba de raíz unitaria ya que es fundamental la estacionariedad de las series temporales estén en el mismo período de tiempo. Si las series temporales son estacionarias en sus primeras diferencias, entonces se dice que están integradas del orden uno, es decir, I (1). El orden de integración de las variables se investiga utilizando las pruebas de raíz unitaria de Dickey&Fuller (ADF) (1979), (1981) y Phillips-Perrón (PP) (1988).

Para seleccionar  $p$  en un VAR con  $n$  observaciones, se usa el criterio de información de Akaike (AIC) y del criterio de información de Schwarz (SC). De esta forma antes de estimar se debe escoger el número de rezagos óptimos. Además, se debe mencionar que si bien el VAR estimado presenta parámetros con difícil interpretación, dicho modelo cuenta con matrices especiales con las que se puede realizar el análisis respectivo del modelo.

Estas herramientas son la Función Impulso Respuesta y la Descomposición de Varianza que nos ayudara a analizar las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema estimado.

Una de las herramientas que brinda este método son las funciones de impulso-respuesta. Éstas ayudan a analizar los efectos que las variables endógenas provocan en las variaciones de las variables exógenas sin tener que contar con un modelo estructural. Otro instrumento utilizado es la descomposición de varianza donde se obtiene distintos componentes que permitirán aislar el porcentaje de variabilidad de cada variable que es explicado por la perturbación de cada ecuación, pudiéndose interpretar como la dependencia relativa que tiene cada variable sobre el resto.

Para observar la relación de causalidad entre el crecimiento económico y el crédito del sector privado se realizará el Test de Causalidad de Granger. Que consiste en comprobar si los resultados de una variable sirven para predecir a otra variable, si tiene carácter unidireccional o bidireccional. Con el Test de cointegración de Johansen se considera las pruebas de Traza y la prueba de Máximo Valor Propio, donde consiste en rechazar o aceptar la hipótesis nula de no existencia de " $r$ " o menos relaciones de cointegración, frente a la hipótesis alterna de existencia de más de " $r$ " relaciones de cointegración. (Granger, 1969)



## Operativización de las Variables

**Tabla 2 Definición de las Variables<sup>11</sup>**

<b>Variables/Nomenclatura</b>	<b>Definición</b>
<b>Crecimiento del PIB (LPIB)</b>	<i>“Es el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos en el país, durante un período determinado. El crecimiento económico se mide a través del incremento porcentual que registra el Producto Interno Bruto, medido a precios constantes de un año base, generalmente en el transcurso de un año”. (BCE. <a href="http://www.bce.fin.ec">www.bce.fin.ec</a>)</i>
<b>Crédito al Sector privado (LCREDIT)</b>	<i>“Es el uso de un capital ajeno por un tiempo determinado a cambio del pago de una cantidad de dinero que se conoce como interés. Obtención de recursos financieros en el presente sin efectuar un pago inmediato, bajo la promesa de restituirlos en el futuro en condiciones previamente establecidas. Crédito bancario: es un contrato por el cual una entidad financiera pone a disposición del cliente cierta cantidad de dinero, el cual deberá de devolver con intereses y comisiones según los plazos pactados”. (Superintendencia de Bancos y Seguros. <a href="http://www.superban.gov.ec">www.superban.gov.ec</a>)</i>
<b>Tasa de Interés Activa (LINTERES)</b>	<i>“Tasa Activa Referencial es igual al promedio ponderado semanal de las tasas de operaciones de crédito de entre 84 y 91 días, otorgadas por todos los bancos privados, al sector corporativo”. (BCE. <a href="http://www.bce.fin.ec">www.bce.fin.ec</a>)</i>
<b>Inversión Extranjera Directa (LINVEXT)</b>	<i>“Esta categoría de inversión internacional refleja el objetivo, por parte de una entidad residente de una economía (inversionista directo), de obtener una participación duradera en una empresa residente de otra economía (empresa de inversión directa). La participación duradera implica una relación a largo plazo entre el inversionista directo y la empresa receptora de la inversión, y un grado significativo de influencia del inversionista en la dirección de la empresa.” (BCE. <a href="http://www.bce.fin.ec">www.bce.fin.ec</a>)</i>
<b>Liquidez Total M2 (LM2)</b>	<i>La capacidad del sistema financiero de transmitir los recursos hacia el sector real</i>

<sup>11</sup> Las variables utilizadas en la presente investigación están medidas en millones de Dolares de Estados Unidos. LA información fue obtenida de los Organismos Nacionales: Banco Central del Ecuador (BCE), Superintendencia de Compañías y Asociación de Bancos del Ecuador (Asobanca)

Cabe mencionar que con las series del período 1990-1995 se procedió a convertirlas en Dólares de Estados Unidos con el tipo de cambio del Año 2000 (1 USD=25000 Sucres). En Segundo lugar, se prosiguió a cambiar el año base para que se encuentren ajustadas con las series actuales que están con base 2007 de cada una de las variables proporcionada por los boletines oficiales del Banco Central del Ecuador

Para partir con el análisis econométrico, el primero paso es realizar el análisis individual de cada variable para conocer su orden de integración, para de esta manera conocer su tipo de trayectoria y de esta manera, la transformación algebraica adecuada para hacerla estacionaria, ya que dependiendo de la evolución de las variables que se analicen, se desprenden los ciclos que las mismas seguirán; para identificar el accionar de las autoridades económicas y su eficiencia.<sup>12</sup>

Hay dos grupos de pruebas convencionales que se utilizan en una serie de tiempo que fueron analizadas estrictamente en el artículo de Nelson y Plosser (1982). El primero es más intuitivo y consiste en construir un correlograma el cual muestra cómo se relacionan los rezagos con los coeficientes de autocorrelación muestral. El segundo es más riguroso y se basan en inferencia estadística, el cual fue propuesto por Dickey&Fuller (1979 ), cuyo estadístico es sensible a la especificación y al número de rezagos que se incluyan.<sup>13</sup> En los correlogramas analizados, se encontró evidencia de no estacionariedad, ya que los coeficientes de autocorrelación al principio son altos y luego tienden a disminuir paulatinamente a medida que aumentan los rezagos<sup>14</sup>.

---

<sup>12</sup> Por ejemplo, si encontramos que una variable tiene pequeñas fluctuaciones alrededor de una tendencia determinística, sabemos que esa variable tarde o temprano regresará a esta trayectoria.

<sup>13</sup> La especificación se la realizó según el comportamiento de cada variable, que a priori dio evidencia de tener tendencia e intercepto, y escogimos 12 rezagos ya que esto es recomendable por los datos.

<sup>14</sup> Los correlogramas de cada una de las variables se encuentran en el **Anexo 1**

También se puede notar que al diferenciar una vez las variables objetos de estudio los correlogramas indican la usencia de un patrón sistemático decreciente. Sin embargo, en las primeras observaciones los coeficientes de correlación parcial salen de las bandas de significancia estadística, lo cual indica que aun cuando la serie ha dejado de ser  $I(1)$  presentan un comportamiento periódico.

Al desestacionarizarlas aplicando el método de medias móviles, este comportamiento se corrige notablemente. La prueba ADF, utiliza los valores críticos de MacKinnon (1996). La hipótesis nula ( $H_0$ ) propone que la serie tiene raíz unitaria (no estacionaria). La prueba de hipótesis se hace con el valor de la t-estadística. Si ésta es positiva o está por debajo del valor crítico, se acepta la ( $H_0$ ). Este resultado se confirma si el valor de probabilidad (*prob*) es mayor a 0.05.

Tabla 3 Prueba Dickey&Fuller para la Serie de Datos

SERIES	ESPECIFICACIÓN	Nº REZAGOS	ADF T- statistic	5%	Prob
LPIB	Tendencia e Intercepto	12	-2,313	-3,452	0.4230
DLPB	Tendencia e Intercepto	12	-4,752	-3,452	0.0010
LM2	Tendencia e Intercepto	12	-1,884	-3,452	0.6559
DLM2	Tendencia e Intercepto	12	-11,668	-3,452	0.0000
LCREDIT	Tendencia e Intercepto	12	-2,552	-3,452	0.3030
DLCREDIT	Tendencia e Intercepto	12	-9,437	-3,452	0.0000
LINTERÉS	Tendencia e Intercepto	12	-2,881	-3,452	0.1727
DLINTERÉS	Tendencia e Intercepto	12	-11,432	-3,452	0.0000
LINVEST	Tendencia e Intercepto	12	-1,600	-3,464	0.7848
DLINVEST	Tendencia e Intercepto	12	-8,693	-3,473	0.0000

Fuente: Datos Obtenidos del Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales Periodo 1990-2017.

Elaboración: Propia

Tanto la técnica del correlograma como la técnica de Dickey&Fuller Aumentada son coincidentes en la detección de la no estacionariedad de las variables involucradas en el análisis. Obteniendo evidencia empírica de que las series con los que se trabaja son integradas de primer orden  $I(1)$ <sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Se utilizan cinco variables: El PIB, Oferta monetaria (M2), Crédito privado (CREDIT), Tasa activa de interés (INTERÉS) e Inversión Extranjera Directa (INVEST)

<sup>16</sup> El test de Dickey-Fuller se encuentra en el Anexo 2

Es importante tener en cuenta que, si se trabaja con series en diferencias (como el caso del modelo VAR que se realiza más adelante), implícitamente se está reconociendo que las relaciones entre variables son de corto plazo y que no existen relaciones de largo plazo, para ilustrar eso hacemos referencia a la siguiente ecuación:

$$y_t = a + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \cdots + \beta_k y_{t-k} + u_t \quad (1)$$

Si diferenciamos la ecuación (1) la podemos re-escribir de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = a + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \cdots + \beta_k \Delta y_{t-k} + u_t \quad (2)$$

Si existe una relación de largo plazo o equilibrio estacionario, entonces todas las variables no variaran con el tiempo, es decir:

$$y = y_t = y_{t-1} \quad (3)$$

Por lo tanto si existe una situación de equilibrio las variables en diferencias en la ecuación (1) desaparecerán ya que estas variables se han calculado como  $y_t - y_{t-1}$ . Cuando se incluye variables en diferencias se está solamente modelando relaciones a corto plazo entre variables. En esta sección se trata con variables no estacionarias, con el objetivo de obtener información importante de ésta no estacionariedad para el proceso de modelación. Se debe tener en cuenta que no todas las series no estacionarias pueden ser utilizadas en el modelo de Corrección de Errores (EC). Para poder emplear este tipo de series existe una condición crucial conocida como “cointegración”.

La idea fundamental de la cointegración es que existe una relación de largo plazo entre las variables. Es decir, la existencia de una fuerza que hace que las variables tiendan a un equilibrio o estado estacionario en el largo plazo. En términos econométricos, si se tiene  $k$  series de orden  $I(1)$ , se afirmará que existe una relación de cointegración, si existe una combinación lineal (vector de cointegración) que hace que estas sean integradas de orden  $I(0)$ .

Matemáticamente,

$$\sum_i^k \delta_i y_i \sim I(0) \quad (4)$$

Desglosando la ecuación (4) tenemos:

$$y_t = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + u_t \quad (5)$$

Despejando los errores  $u_t$  tenemos:

$$u_t = y_t - a - \beta_1 x_1 - \beta_2 x_2 \quad (6)$$

Si  $u_t \sim I(0)$ , por lo tanto se tendrá que el vector de cointegración o combinación lineal que hará que estas series sean cointegradas es  $(1, a, -\beta_1, -\beta_2)$ . Existen varios métodos para la determinación de cointegración entre un grupo de series de tiempo integradas de orden  $I(1)$ . El método de Engle-Granger y el método de Johansen. Antes de realizar alguno de estos métodos, se debe tener en cuenta el número de vectores de cointegración, el cual en un sistema de  $r$ -variables es igual a  $r-1$ , es decir que si se tienen  $r=2$  variables se tendrá solamente 1 vector de cointegración predeterminado. Es aquí que el método de Engle-Granger tiene problemas, debido a que aunque se tengan varias variables el método de Engle-Granger siempre encontrara un vector de cointegración. Peor aún, muchas veces no se encuentra ningún vector de cointegración cuando, en realidad, si existe uno o más dependiendo del número de variables existentes en el sistema.

Dado que en la investigación se pretende analizar la relación existente entre el crecimiento económico representado por el (PIB) y el crédito bancario privado, así como el efecto que La Oferta monetaria (M2), La Tasa activa de interés (INTERÉS) e Inversión Extranjera Directa (INVEXT) tienen sobre esta relación, se

optó por utilizar el Método de Johansen para el contraste de cointegración. Para entender este método se parte de la ecuación (1)

$$y_t = a + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \cdots + \beta_k y_{t-k} + u_t \quad (7)$$

Donde  $y_t$  y todos sus rezagos son vectores  $(r \times 1)$ , al igual que  $u_t$ ,  $\beta_i$  es  $(r \times r)$  para  $i=1,2,\dots,k$ . y  $r$  es el número de variables endógenas en el sistema y  $k$  representa el número de rezagos. Como todas las series son  $I(1)$ , se expresa la ecuación (7) en un modelo vectorial de corrección de errores VEC (Vector Error Correction).

$$\Delta y_t = H_1 \Delta y_{t-1} + H_2 \Delta y_{t-2} + \cdots + H_{k-1} \Delta y_{t-(k-1)} + \Gamma y_{t-k} + u_t \quad (8)$$

Donde,

$$H_i = \left( \sum_{j=1}^i \beta_j \right) - I_r$$

$$\Gamma = \left( \sum_{j=1}^i \beta_j \right) - I_r$$

El último término de la ecuación (8)  $+\Gamma y_{t-k}$  captura la relación a largo plazo de las variables en caso que se encuentre uno o más vectores de cointegración. El test de Johansen se basa en este término. La prueba analiza los valores propios de la matriz  $\Gamma$  y su rango. En nuestro caso el número de valores propios es igual al número de variables ya que estamos trabajando con variables de orden  $I(1)$ .

La prueba se realiza de la siguiente manera. Primero, se calcula los valores propios ( $\lambda$ ) de la matriz  $\Gamma$  y se ordena de manera descendente y luego se verifica cuantos de estos valores son estadísticamente diferentes de cero. Existen dos pruebas desarrolladas por Johansen: La prueba de traza y la prueba de máxima

verosimilitud, sobre las cuales el paquete estadístico se basa para detectar la presencia de vectores de cointegración. Con el test estadístico de traza muestra que existe evidencia empírica de 3 vectores de cointegración al 95 % de confianza, mientras que el test de máxima verosimilitud encuentra evidencia empírica de que existen 2 vectores de cointegración al 95% de confianza<sup>17</sup>.

#### 4.1 Modelo Vectorial de Corrección de Errores (VEC)

Ahora que se ha demostrado que existe una relación de largo plazo entre el crecimiento económico y el crédito de los bancos privados, se podrá utilizar el modelo vectorial de corrección de errores (VEC) para realizar pronósticos mediante las Funciones de Impulso- Respuesta y Descomposición de Varianza<sup>18</sup>

LOGPIBSA(-1)	LOGM2SA(-1)	LOGCREDSA(-1)	LOGIED(-1)	INTACTISA(-1)	C
1.000000	-0.090545	-0.244237	0.058648	-0.006363	-1.313.149
	(0.03094)	(0.05701)	(0.06716)	(0.00472)	
	[-2.92661]	[-4.28438]	[ 0.87322]	[-1.34769]	

Seleccionamos el primer vector de cointegración que reporta resultados plausibles. El elemento refleja que existe corrección de error para el vector de cointegración, quiere decir que la velocidad de ajuste cada dos trimestres será de  $D(\text{LOGPIBSA}(-2)) = -0.080611$ <sup>19</sup>. Es decir, que el luego de un shock exógeno el sistema cada dos trimestres corregirá en un 8,06% la divergencia con respecto a su senda estable de equilibrio a largo plazo.

Una forma alternativa de analizar los resultados del modelo VEC es mediante las Funciones de Impulso- Respuesta, que analizan cuál es el impacto en todo el sistema de un shock unitario en alguna de las variables, manteniendo las

---

<sup>17</sup> El test de Johansen podemos apreciarlo en el **Anexo 3**

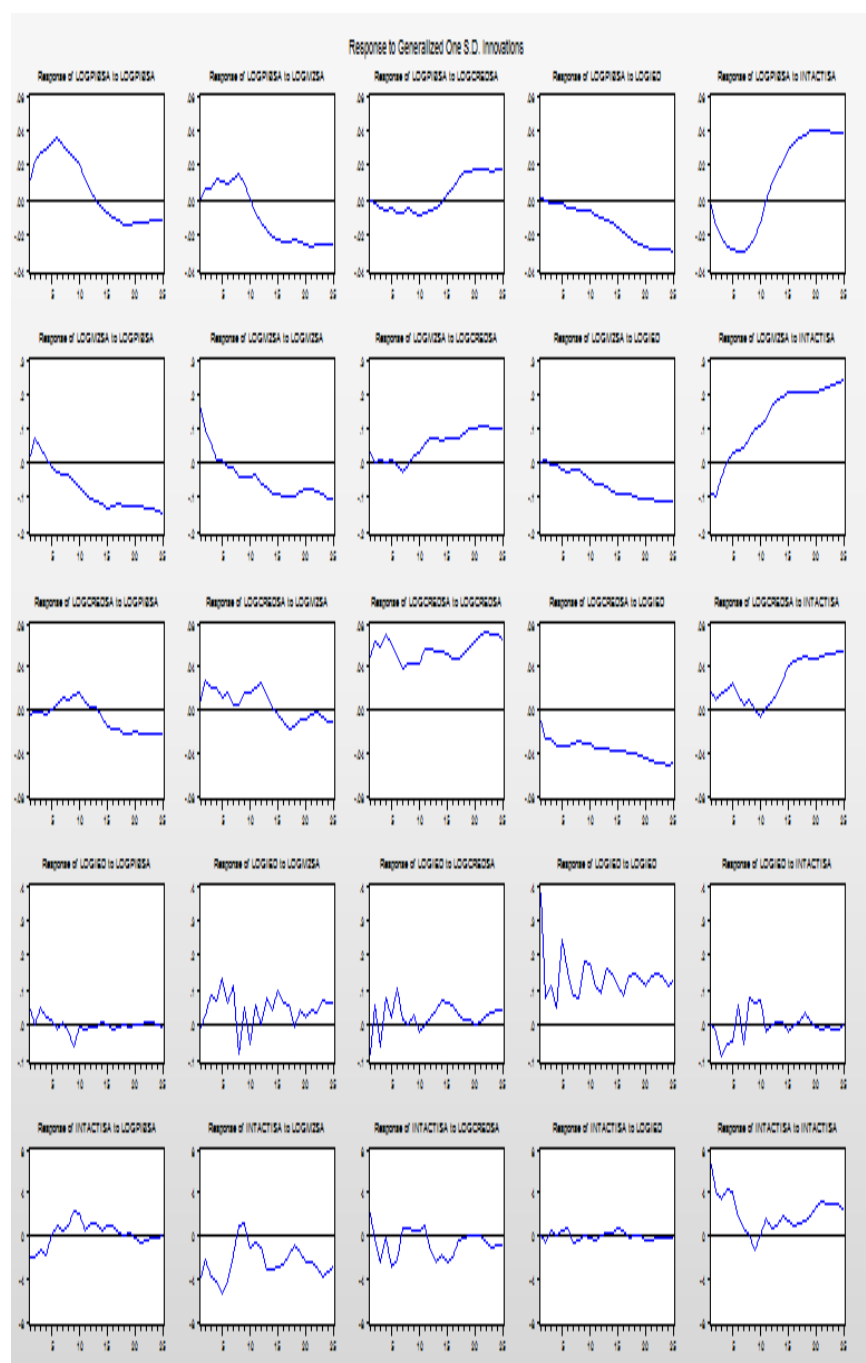
<sup>18</sup> La estimación del modelo VEC se encuentra en el **Anexo 4**

<sup>19</sup> El primer trimestre el impacto de cualquier variable hacen que el PIB diverja en 0.736045, pero el impacto se diluye en el segundo trimestre y converge nuevamente a su senda estable.



otras constantes. Una característica muy importante es que si se aplica la metodología de Cholesky, el orden de asignación de las variables es muy importante, ya que influye directamente en los resultados. Sin embargo, puede resolverse el modelo con la metodología de Pesaran & Shin (1998), conocida como Impulsos Generalizados y es recomendable cuando no se sabe a ciencia cierta el canal más preciso de transmisión de los choques entre variables.

Gráfico 4 Función Impulso Respuesta VEC



EL Gráfico 4 presenta el comportamiento de  $y_{1,t} = \text{PIB}$ ;  $y_{2,t} = \text{M2}$ ,  $y_{3,t} = \text{Credito Privado}$ ,  $y_{4,t} = \text{Inversión Extranjera}$ ,  $y_{5,t} = \text{Tasa Activa de Interés}$  dado un shock en dichas variables con base al modelo VEC. Como podemos ver la primera parte de la Función de Impulso-Respuesta un shock de un desvío estándar en M2 (Oferta monetaria), está asociado a un aumento promedio del PIB hasta un 0,20% hasta el décimo periodo y luego se reduce hasta aproximadamente un 0,25% estadísticamente relevante hasta el año 25. También se puede ver una respuesta negativa del PIB ante un shock de un desvío estándar de la Crédito Privado hasta el año 14 y luego responde positivamente hasta aproximadamente 23% estadísticamente relevante hasta el año 25. Por último, una respuesta negativa del PIB ante un shock de un desvío estándar de la tasa de interés activa es negativa hasta el año 14 aproximadamente 0,13% y luego se vuelve positiva hasta un 40% en el año 25 estadísticamente relevante hasta el año 25.

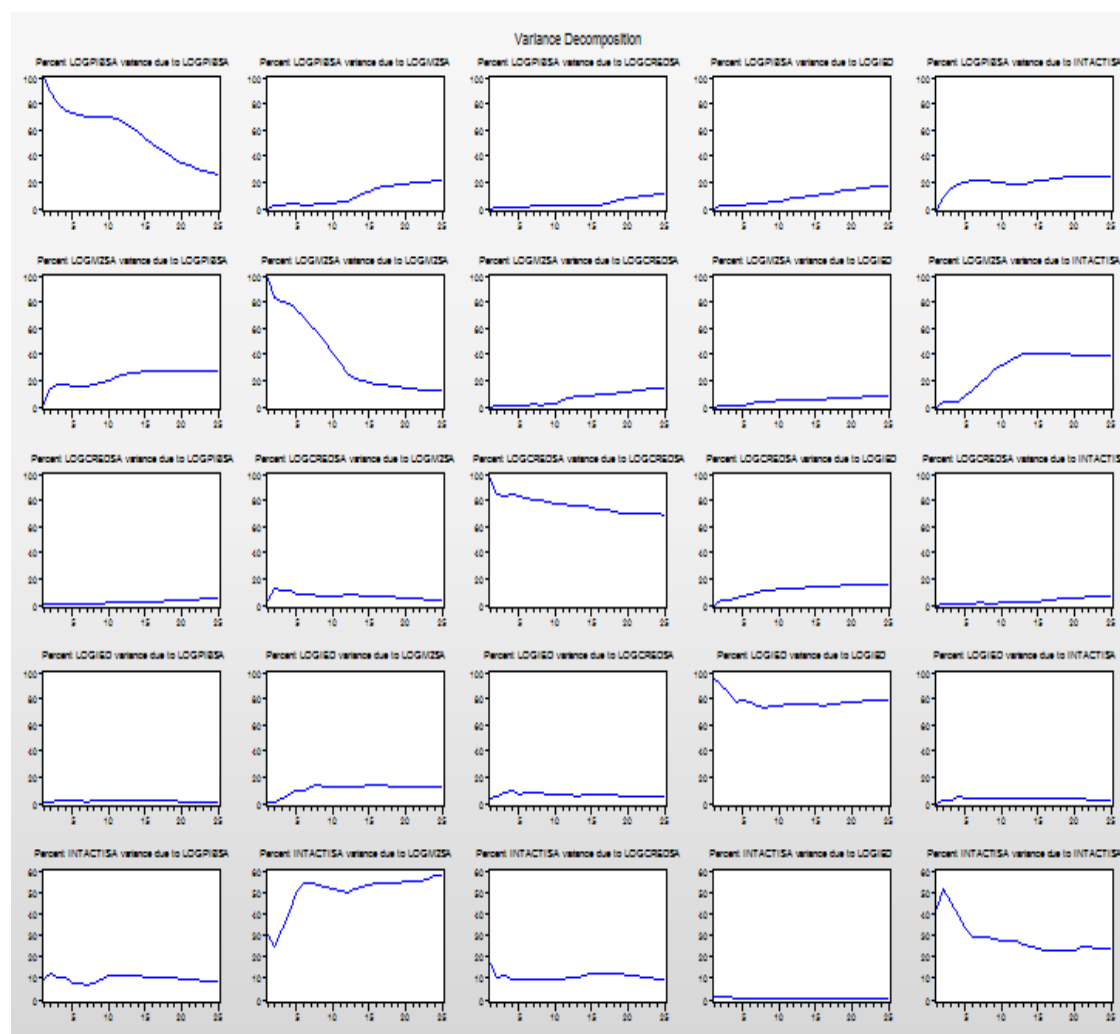
Referente a la respuesta de M2, tenemos que un shock de un desvío estándar del PIB tiene una influencia positiva hasta el año 5, luego influye negativamente hasta un 0,13% al año 25, mientras que un shock de un desvío estándar en el Crédito privado influye positivamente hasta en un 0,21%, de igual forma, la Inversión Extranjera directa influye de forma negativa hasta en un 0,40% al año 25. Por último, la tasa de interés activa influye de forma positiva hasta en un 0,25% al final del año 25.

Respecto a la respuesta del Crédito Privado, tenemos que un shock de un desvío estándar del PIB y de M2 no tiene una influencia estadísticamente relevante. Mientras que la Inversión Extranjera Directa influye de forma negativa hasta un 0,40%, luego influye negativamente hasta un 0,13% al año 25, mientras que un shock de un desvío estándar en el Crédito privado influye positivamente hasta en un 0,21%. Por último, refiriéndonos a la tasa de interés activa, tenemos que un shock de un desvío estándar del PIB, del Crédito Privado y la Inversión Extranjera no tiene una influencia estadísticamente relevante. Mientras que M2 influye de forma negativa hasta un 0,35%, en promedio, hasta al final del año 25.

El hecho de que algunas de las respuestas de las variables ante diferentes shocks en todas las demás variables involucradas en el sistema, no quiere decir que no haya influencia o causalidad de una variable así a otra, lo que realmente este hallazgo empírico muestra es que un shock en cualquier variable va a tener efectos sobre las demás variables tanto en el corto como en el largo plazo, por esta razón las bandas de significancia al 95% de confianza contienen el valor de la abscisa igual a cero.

La Descomposición de Varianza permite observar el porcentaje de la variación de una variable determinada por un shock tanto en la misma variable, así como en las demás variables incluidas en el sistema. Por lo general, el mayor impacto en la variación viene dado por los shocks en la misma variable.

Gráfico 5 Descomposición de la Varianza VEC



El Gráfico 5 muestra los resultados de la descomposición de la varianza. Como se puede observar el PIB varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del periodo 25, en lo que concierne a la variable M2 varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del periodo 25, con excepción de la tasa de interés activa que influye en un 40% sobre M2. Se puede divisar también, que el Crédito Privado varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del periodo 25.

Por último, como se puede observar la tasa activa de interés varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables, con excepción de M2 que explica en un 40% hasta el final del periodo 25.

## 4.2 Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Sims (1980) Propuso crear un modelo estadístico con un peso muy fuerte es su memoria histórica<sup>20</sup> basándose menos en la teoría económica, el análisis de cointegración que se hará en la sección posterior resuelve con solvencia este desequilibrio. La idea fundamental del modelo VAR es tratar a todas las variables del sistema como variables endógenas. Es decir, que cada variable en la parte derecha de la ecuación estará a su vez en la parte izquierda de la misma. Otra característica es que las variables entran en la parte derecha en forma de rezagos. Para esta investigación se plantea el siguiente modelo VAR (5).<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Sims daba más importancia a los valores rezagados de la misma variable y las demás variables que forman parte del sistema.

<sup>21</sup> Se han escogido 5 rezagos debido a que este número de rezagos minimiza la mayoría de criterios de información como el Criterio de Akaike (AIC) y Schwarz (SC), expuesto en el **Anexo 5**

$$\begin{aligned}
 \begin{bmatrix} y_{1,t} \\ y_{2,t} \\ y_{3,t} \\ y_{4,t} \\ y_{5,t} \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} & \beta_{14} & \beta_{15} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} & \beta_{24} & \beta_{25} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} & \beta_{34} & \beta_{35} \\ \beta_{41} & \beta_{42} & \beta_{43} & \beta_{44} & \beta_{45} \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & \beta_{54} & \beta_{55} \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ y_{3,t-1} \\ y_{4,t-1} \\ y_{5,t-1} \end{bmatrix} + \dots \\
 &+ \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} & \gamma_{13} & \gamma_{14} & \gamma_{15} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} & \gamma_{24} & \gamma_{25} \\ \gamma_{31} & \gamma_{32} & \gamma_{33} & \gamma_{34} & \gamma_{35} \\ \gamma_{41} & \gamma_{42} & \gamma_{43} & \gamma_{44} & \gamma_{45} \\ \gamma_{51} & \gamma_{52} & \gamma_{53} & \gamma_{54} & \gamma_{55} \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \\ y_{3,t-1} \\ y_{4,t-1} \\ y_{5,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \\ u_{4,t} \\ u_{5,t} \end{bmatrix} \quad (1.1)^{22}
 \end{aligned}$$

Comparado con los modelos univariados ARMA (p, q), este modelo explota las posibles relaciones que pudieran existir entre variables al considerar que no solo la historia de una variable determina su comportamiento si no que, además, considera que los rezagos pueden influir en ella. Esto hace que los pronósticos generados sean mejores que los modelos univariados y que los sistemas de ecuaciones.

Finalmente, las variables explicativas son predeterminadas,<sup>23</sup>se puede usar el método de mínimos cuadrados ordinarios ecuación por ecuación. En los modelos VAR la interpretación de los resultados es diferente a la interpretación tradicional de los modelos MCO, debido a que es difícil interpretar cada uno de los coeficientes del sistema y muchos de ellos resultan no ser significativos, sin embargo, la interpretación de los resultados de un modelo VAR se lo puede hacer a través de la significancia en bloques y la causalidad de Granger, las funciones de impulso-respuesta y el análisis de varianza

Como se mencionó con anterioridad, para cumplir con uno de los objetivos de la investigación se realizara un test de causalidad de Granger para las variables de interés; por lo tanto, se tiene que considerar que el hecho de que exista cointegración entre las series analizadas solo indica asociación de largo plazo entre ellas, pero no indica relación de causalidad.

<sup>22</sup> Donde  $y_{1,t}$  = PIB,  $y_{2,t}$  = M2,  $y_{3,t}$  = Credito Privado,  $y_{4,t}$  = Inversión Extranjera,  $y_{5,t}$  = Tasa Activa de Interés y  $y_{i,t-j}$  = Rezagos de las variables endógenas

<sup>23</sup> Una variables predeterminada si su valor es conocido en el periodo t

Por ello la prueba de causalidad de Granger busca determinar estadísticamente si el pasado de por ejemplo la variable  $y_{1,t}$  contiene información que preceda al comportamiento de la variable  $y_{2,t}$  y que contribuya a explicarla. Para este análisis se realiza el siguiente modelo:

$$\begin{aligned}\Delta y_{1,t} &= a_0 + \sum_{i=1}^k a_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^k a_{2i} \Delta y_{t-i} + u_{1i} \\ \Delta y_{2,t} &= \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} \Delta y_{t-i} + u_{2i}\end{aligned}$$

Lo que se busca es probar las siguientes hipótesis:

$$H_0 = a_{21} = a_{22} = a_{23} = \dots = a_{2i} = 0$$

Que rechaza la causalidad en el sentido de Granger

$$H_1 = a_{21} = a_{22} = a_{23} = \dots = a_{2i} \neq 0$$

Es decir que al menos un  $a_{2i}$  es estadísticamente significativo al 95% de confianza, por lo que se acepta la existencia de este tipo de causalidad. El mismo procedimiento se sigue para los  $\beta_{1i}$  y se asume que  $u_{1i}$  y  $u_{2i}$  no están correlacionados.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Los Resultados del test de causalidad de Granger para el modelo VAR se encuentra expuesta en el **Anexo 6**

Causalidad/ value	p-	Lcredito privado	LM2	Linversion extranjera	Ltasa de interés
LPIB		0,0005	0,0002	0,9545	0.0000

Con el 95% de confianza se ha encontrado evidencia empírica de causalidad en el sentido de Granger desde el Crédito Privado, La oferta Monetaria (M2), y la tasa de interés activa hacia el PIB, solamente la Inversión extranjera Directa no influye en el sentido de Granger en el PIB.

Causalidad/ value	p-	LPIB	LCrédito privado	Linversion extranjera	Ltasa de interés
LM2		0,0005	0,0029	0,6911	0,0006

De la misma forma con el 95% de confianza se ha encontrado evidencia empírica de causalidad en el sentido de Granger desde el PIB, el Crédito Privado y la tasa de interés activa hacia la oferta Monetaria (M2), solamente la Inversión extranjera Directa no influye en el sentido de Granger en la oferta Monetaria (M2).

Causalidad/ value	p-	LPIB	LM2	Linversion extranjera	Ltasa de interés
LCrédito privado		0,5439	0,7278	0,6698	0,3779

Siguiendo el mismo lineamiento del test de causalidad de Granger, con el 95% de confianza se ha encontrado evidencia empírica de NO causalidad en el sentido de Granger desde el PIB, la oferta Monetaria (M2), La Inversión extranjera Directa y la tasa de interés activa hacia el Crédito Privado, lo que da evidencia de que esta variable vendría a ser estrictamente exógena en el análisis realizado.



Otra forma de analizar los resultados del modelo VAR es mediante las Funciones de Impulso- Respuesta. La idea es analizar cuál es el impacto en todo el sistema de un shock unitario en alguna de las variables, manteniendo las otras constantes. Este es un instrumento sumamente útil para evaluar la congruencia y la sensibilidad dinámica de las variables especificadas en el modelo. Por tal razón, es muy eficiente para evaluar y proponer políticas económicas.

Sin embargo, hay que tener cuidado de no trabajar en presencia de errores correlacionados, ya que en ese caso no sería posible precisar la respuesta de las variables ante impulsos de variables específicas (Pindyck & Rubinfeld, 2001).

Para datos trimestrales es recomendable utilizar varias decenas para la longitud de los choques, para observar con precisión la evolución así como la estabilidad dinámica del VAR, lo cual tenemos cuando todas las raíces características son menores a la unidad<sup>25</sup>. Si tenemos un sistema estable en equilibrio, una perturbación hará que el sistema salga de su trayectoria de equilibrio y después de algunos periodos vuelve a él<sup>26</sup>. Al igual que con el modelo VEC, para el análisis de Impulso-Respuesta del modelo VAR ese utilizó la metodología de Pesaran & Shin (1998).

---

<sup>25</sup> El grafico de las raíces características se lo puede apreciar en el **Anexo 7** donde existe evidencia de que se tiene un sistema estable ya que todas las raíces características se encuentran dentro del círculo unitario

<sup>26</sup> Con lo cual, a su vez nos ayuda a contrastar no sólo la congruencia económica del modelo, sino también su correcta especificación estadística.

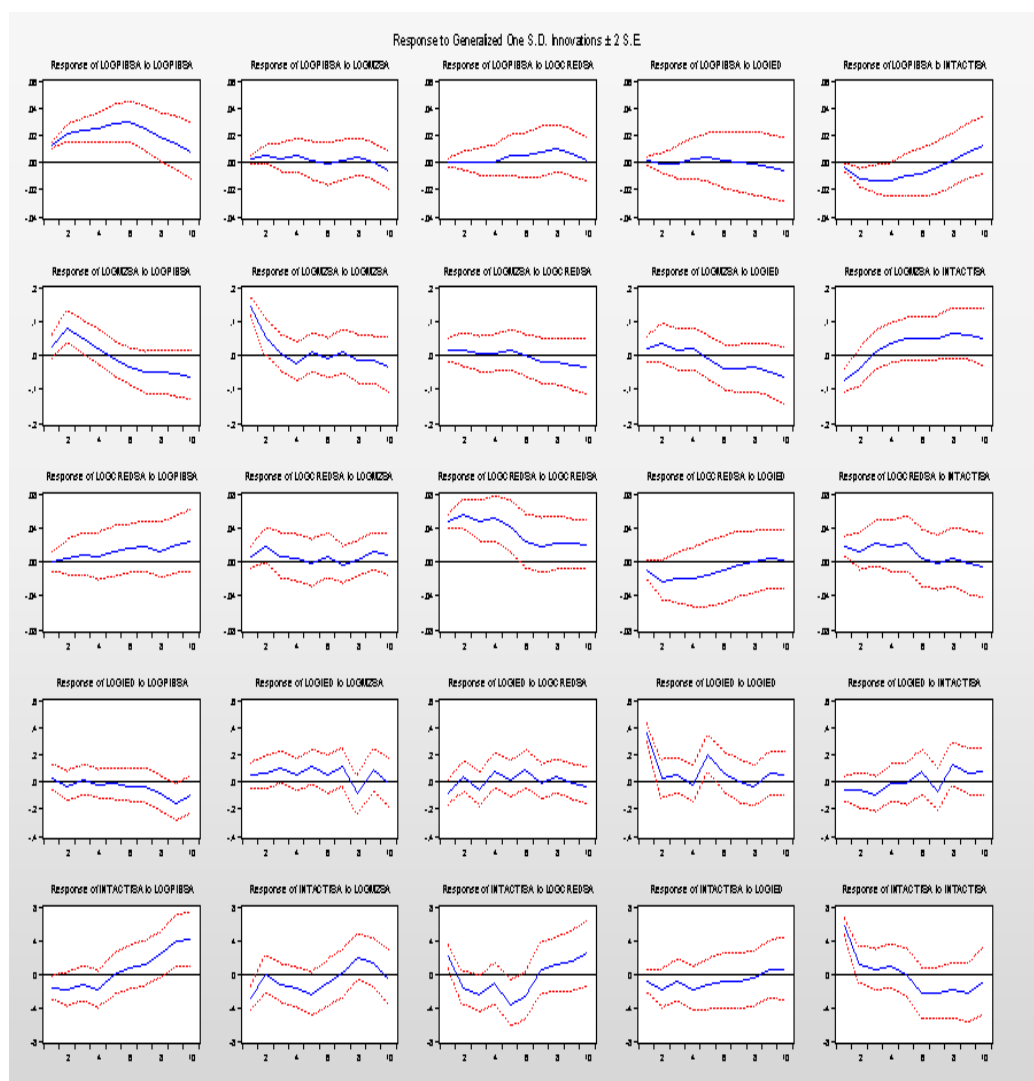


Gráfico 6 Función Impulso- Respuesta

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

EL Gráfico 6 presenta el comportamiento de  $y_{1,t} = \text{PIB}$ ,  $y_{2,t} = \text{M2}$ ,  $y_{3,t} = \text{Credito Privado}$ ,  $y_{4,t} = \text{Inversión Extranjera}$ ,  $y_{5,t} = \text{Tasa Activa de Interés}$  dado un shock en dichas variables. Como podemos ver la primera parte de la Función de Impulso-Respuesta un shock de un desvío estándar en M2 (Oferta monetaria), en el Crédito Privado, en la Inversión Extranjera y en la Tasa Activa de Interés está asociado, a un aumento del PIB estadísticamente irrelevante.

También se puede ver que solamente un shock de un desvío estándar en el PIB está asociado, en promedio, a un aumento del 0,07% de M2 estadísticamente relevante hasta el tercer año después del shock y las demás variables tienen un efecto positivo poco significativo sobre M2.

Mientras que el Crédito Privado y la Inversión Extranjera Directa han tenido una respuesta poco significativa ante un shock de un desvío estándar en las demás variables en estudio. Pudiendo de esta forma obtener evidencia empírica de que después de 10 periodos luego del shock externo solamente la variable M2 tuvo una respuesta estadísticamente significativa ante un shock de un desvío estándar del PIB.

El hecho de que la mayoría de respuestas de las variables ante diferentes shocks en todas las demás variables involucradas en el sistema, no quiere decir que no haya influencia o causalidad de una variable hacia otra, lo que realmente este hallazgo empírico muestra es que un shock en cualquier variable va a tener efectos sobre las demás variables tanto en el corto como en el largo plazo, por esta razón las bandas de significancia al 95% de confianza contienen el valor de la abscisa igual a cero.

Con la Descomposición de Varianza se observará el porcentaje de la variación de una variable determinada por un shock tanto en la misma variable, así como en las demás variables incluidas en el sistema. Por lo general, el mayor impacto en la variación viene dado por los shocks en la misma variable.

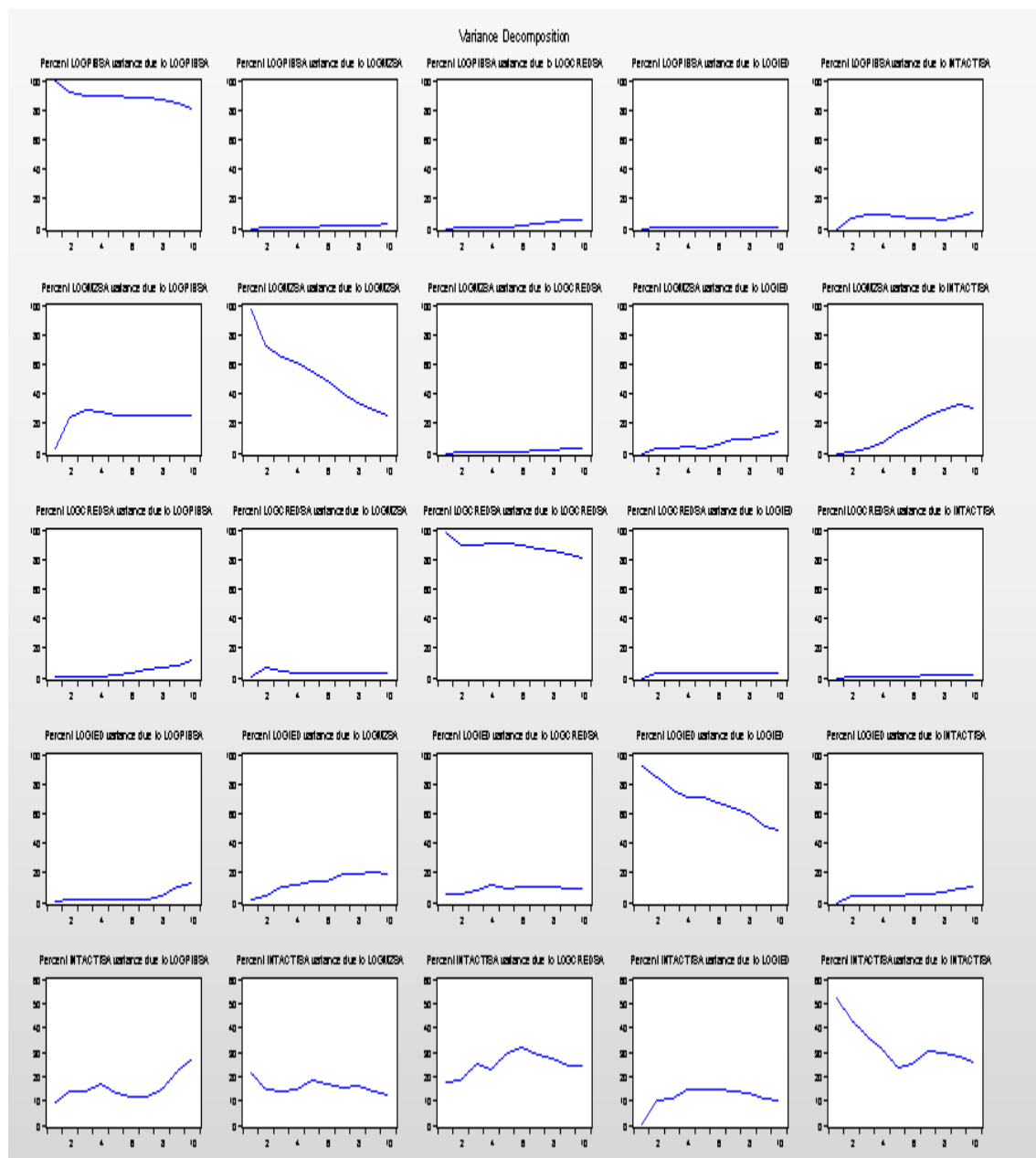


Gráfico 7 Descomposición de la Varianza

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

El Gráfico 7 muestra los resultados de la descomposición de la varianza para las variables. Como se puede observar el PIB varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del décimo periodo, en lo que concierne a la variable M2 esta varía hasta el final del décimo periodo en un 20% como consecuencia de un shock en el PIB, del mismo

modo M2 varia de forma ascendente hasta el final del décimo periodo en un 22 como Consecuencia de un shock en la tasa de interés activa, mientras que M2 varía menos del 10% hasta el final del décimo periodo como consecuencia de un shock en la Inversión Extranjera Directa y el Crédito Privado.

El Crédito Privado varía en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del décimo periodo. Con respecto la Inversión Extranjera Directa, esta varia en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables, con excepción del shock de M2 que causa una variación de aproximadamente 22%, hasta el final del décimo periodo. Por último, la tasa activa de interés varia hasta el final del décimo periodo en promedio en un 22% como consecuencia de un shock en el PIB. También la tasa activa de interés varia en promedio en un 18% como consecuencia de un shock en M2, del mismo modo la tasa activa de interés varia de forma ascendente hasta el final del décimo periodo en 25% como consecuencia de un shock en el Crédito Privado. Finalmente, la tasa activa de interés varia hasta el final del décimo periodo en 13% como consecuencia de un shock en la Inversión Extranjera Directa.

## 5. Conclusiones

El presente estudio tiene como objetivo examinar si existe una relación de causalidad del crédito bancario sobre el crecimiento económico para el caso de Ecuador. El estudio utiliza de series de tiempo en secuencia trimestral durante el período de 1990 al 2017. El análisis se basa en el modelo vectorial autorregresivo (VAR) en las que se utiliza el PIB y el crédito bancario para el sector privado y el dinero en sentido amplio entre otras.

A través del análisis de causalidad en sentido de Granger se ha encontrado evidencia empírica de causalidad desde el Crédito Privado, La oferta Monetaria (M2), y la tasa de interés activa hacia el PIB. Asimismo, tanto el PIB como el Crédito Privado varían en promedio menos de 10% como consecuencia de un shock en todas las demás variables hasta el final del décimo periodo. Del mismo modo la tasa activa de interés varia de forma ascendente hasta el final del décimo periodo en 25% como consecuencia de un shock en el Crédito Privado.

Del análisis de causalidad entre el crecimiento del PIB y el crédito al sector privado, se puede argumentar que una política económica dirigida hacia el crecimiento debería centrarse en la promoción del sector productivo, mediante el desarrollo de sectores clave de la economía, requerimiento de tecnología y de mano de obra; es importante regular adecuadamente el sector financiero para que responda a los requerimientos de crédito de la economía real. El desembolso de capital y el gasto de desarrollo también tienen un efecto significativo y positivo en el crecimiento económico. Por lo tanto, el gobierno, dada la situación actual, con más cautelo debería alentar el gasto público. Con esto suceder con el superávit de los ingresos y el déficit fiscal. Lo que involucraría un alto grado de transparencia y responsabilidad del mecanismo de revisión del gasto público en conjunto con el propio.


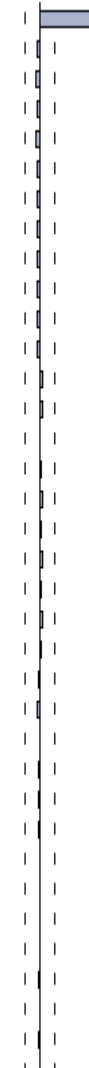
Por otro lado, es importante mencionar que con el poco desarrollo del mercado de valores, como sustituto de las finanzas corporativas; y, el aumento del patrimonio o capital de una firma, provoca que las necesidades de endeudamiento mediante el sistema bancario, disminuyan. En consecuencia, el desarrollo financiero no necesariamente determinaría el crecimiento económico debido a que las empresas con bajo nivel de apalancamiento, así como la demanda agregada, bien pueden explicar la dinámica económica de un país, sin que el sector financiero sea un factor determinante del crecimiento económico. Para el caso ecuatoriano reflejaría la clara importancia del crédito en las finanzas personales de los ciudadanos y la clara falta de políticas dirigidas a la mejora de los procesos productivos.

En síntesis, la política pública juega un papel importante ya que debería crear los incentivos para que la población tenga un mejor conocimiento del sistema financiero. Un sistema financiero amplio y profundo puede tener mejores y rentables alternativas de inversión. Por lo tanto, un mercado financiero desarrollado indicaría que un país es fuerte en sentido económico. Mientras más diversidad de instrumentos se utilicen y cuanto más comunes se usen estos instrumentos, se puede decir que se asegura el desarrollo financiero del país.









































































## Anexos

### ANEXO 1. CORRELOGRAMAS

#### LPIB

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.967	0.967	105.62	0.000
		2	0.932	-0.034	204.74	0.000
		3	0.896	-0.050	297.08	0.000
		4	0.858	-0.025	382.73	0.000
		5	0.819	-0.050	461.50	0.000
		6	0.780	-0.025	533.56	0.000
		7	0.739	-0.037	598.94	0.000
		8	0.697	-0.047	657.64	0.000
		9	0.655	-0.029	709.90	0.000
		10	0.611	-0.043	755.85	0.000
		11	0.566	-0.039	795.70	0.000
		12	0.521	-0.026	829.85	0.000
		13	0.480	0.027	859.11	0.000
		14	0.443	0.037	884.29	0.000
		15	0.408	0.003	905.88	0.000
		16	0.376	0.016	924.38	0.000
		17	0.347	0.028	940.36	0.000
		18	0.321	0.016	954.20	0.000
		19	0.299	0.025	966.31	0.000
		20	0.280	0.014	977.01	0.000
		21	0.264	0.035	986.66	0.000
		22	0.251	0.018	995.51	0.000
		23	0.239	-0.022	1003.6	0.000
		24	0.227	-0.030	1011.0	0.000
		25	0.216	0.002	1017.7	0.000
		26	0.205	-0.019	1023.9	0.000
		27	0.194	-0.017	1029.5	0.000
		28	0.184	-0.011	1034.6	0.000
		29	0.174	-0.002	1039.2	0.000
		30	0.165	0.001	1043.4	0.000
		31	0.156	0.007	1047.2	0.000
		32	0.148	-0.007	1050.6	0.000
		33	0.138	-0.009	1053.7	0.000
		34	0.129	-0.002	1056.4	0.000
		35	0.118	-0.014	1058.7	0.000
		36	0.108	-0.001	1060.6	0.000

#### DLPIB

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.676	0.676	51.212	0.000
		2	0.507	0.091	80.245	0.000
		3	0.436	0.117	101.95	0.000
		4	0.374	0.041	118.07	0.000
		5	0.244	-0.118	125.00	0.000
		6	0.134	-0.081	127.12	0.000
		7	0.109	0.042	128.53	0.000
		8	0.094	0.029	129.60	0.000
		9	0.047	-0.022	129.86	0.000
		10	-0.053	-0.138	130.21	0.000
		11	-0.035	0.068	130.37	0.000
		12	-0.024	0.005	130.44	0.000
		13	-0.008	0.064	130.45	0.000
		14	-0.006	0.025	130.45	0.000
		15	-0.038	-0.093	130.63	0.000
		16	-0.135	-0.223	133.02	0.000
		17	-0.106	0.093	134.49	0.000
		18	-0.186	-0.170	139.07	0.000
		19	-0.237	-0.022	146.60	0.000
		20	-0.267	-0.067	156.29	0.000
		21	-0.218	0.073	162.83	0.000
		22	-0.186	0.006	167.61	0.000
		23	-0.173	0.048	171.82	0.000
		24	-0.171	-0.046	176.00	0.000
		25	-0.071	0.153	176.73	0.000
		26	0.001	-0.033	176.73	0.000
		27	0.009	0.056	176.74	0.000
		28	0.017	-0.087	176.78	0.000
		29	0.016	-0.043	176.82	0.000
		30	0.030	-0.031	176.96	0.000
		31	-0.009	-0.013	176.97	0.000
		32	-0.045	-0.076	177.29	0.000
		33	-0.059	0.077	177.83	0.000
		34	-0.016	-0.020	177.87	0.000
		35	-0.017	0.059	177.92	0.000
		36	0.011	0.019	177.94	0.000

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews



## LCREDITO PRIVADO

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.968	0.968	105.92	0.000
		2 0.938	0.015	206.30	0.000
		3 0.907	-0.024	301.12	0.000
		4 0.877	-0.021	390.43	0.000
		5 0.848	0.024	474.87	0.000
		6 0.822	0.016	554.88	0.000
		7 0.794	-0.028	630.37	0.000
		8 0.767	-0.022	701.37	0.000
		9 0.739	-0.015	767.99	0.000
		10 0.711	-0.025	830.20	0.000
		11 0.681	-0.028	887.99	0.000
		12 0.652	-0.028	941.41	0.000
		13 0.622	-0.024	990.51	0.000
		14 0.592	-0.022	1035.4	0.000
		15 0.561	-0.018	1076.3	0.000
		16 0.532	-0.018	1113.3	0.000
		17 0.502	-0.021	1146.6	0.000
		18 0.473	0.007	1176.6	0.000
		19 0.445	-0.012	1203.5	0.000
		20 0.416	-0.035	1227.2	0.000
		21 0.391	0.034	1248.4	0.000
		22 0.366	-0.010	1267.1	0.000
		23 0.340	-0.017	1283.5	0.000
		24 0.315	-0.016	1297.8	0.000
		25 0.291	-0.005	1310.0	0.000
		26 0.267	-0.008	1320.5	0.000
		27 0.245	-0.003	1329.4	0.000
		28 0.223	0.008	1336.9	0.000
		29 0.205	0.020	1343.3	0.000
		30 0.187	0.004	1348.6	0.000
		31 0.169	-0.013	1353.1	0.000
		32 0.151	-0.023	1356.7	0.000
		33 0.134	-0.010	1359.6	0.000
		34 0.115	-0.027	1361.7	0.000
		35 0.095	-0.052	1363.2	0.000
		36 0.073	-0.034	1364.1	0.000

## DLCREDITO PRIVADO

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.166	0.166	3.1006	0.078
		2 0.008	-0.020	3.1080	0.211
		3 0.187	0.195	7.1190	0.068
		4 0.038	-0.028	7.2873	0.121
		5 -0.109	-0.110	8.6657	0.123
		6 0.006	0.009	8.6701	0.193
		7 0.030	0.020	8.7762	0.269
		8 0.006	0.043	8.7804	0.361
		9 0.050	0.047	9.0816	0.430
		10 0.139	0.110	11.437	0.324
		11 -0.030	-0.086	11.550	0.398
		12 0.098	0.119	12.752	0.387
		13 -0.006	-0.099	12.756	0.467
		14 -0.220	-0.193	18.910	0.168
		15 0.073	0.159	19.588	0.188
		16 0.220	0.203	25.888	0.056
		17 -0.044	-0.029	26.139	0.072
		18 -0.128	-0.201	28.324	0.057
		19 0.282	0.265	39.007	0.004
		20 -0.020	-0.143	39.060	0.007
		21 0.022	0.205	39.125	0.009
		22 0.078	-0.107	39.967	0.011
		23 0.010	0.034	39.981	0.015
		24 -0.020	0.024	40.038	0.021
		25 0.027	-0.032	40.144	0.028
		26 -0.014	-0.005	40.174	0.038
		27 0.034	-0.003	40.343	0.048
		28 -0.008	-0.020	40.352	0.061
		29 -0.074	-0.154	41.178	0.066
		30 -0.230	-0.038	49.292	0.015
		31 0.036	-0.072	49.490	0.019
		32 0.041	0.057	49.751	0.024
		33 -0.152	0.005	53.409	0.014
		34 0.016	0.015	53.448	0.018
		35 0.059	-0.067	54.011	0.021
		36 -0.044	-0.029	54.336	0.026

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## LM2

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.966	0.966	105.51	0.000
		2 0.933	-0.007	204.81	0.000
		3 0.899	-0.031	297.84	0.000
		4 0.866	-0.001	384.98	0.000
		5 0.831	-0.040	466.09	0.000
		6 0.798	-0.003	541.55	0.000
		7 0.764	-0.029	611.37	0.000
		8 0.730	-0.021	675.72	0.000
		9 0.695	-0.035	734.59	0.000
		10 0.660	-0.018	788.22	0.000
		11 0.624	-0.040	836.60	0.000
		12 0.589	-0.002	880.17	0.000
		13 0.563	0.115	920.41	0.000
		14 0.538	-0.009	957.50	0.000
		15 0.512	-0.018	991.52	0.000
		16 0.488	-0.005	1022.7	0.000
		17 0.463	-0.017	1051.1	0.000
		18 0.440	0.001	1077.0	0.000
		19 0.417	-0.013	1100.5	0.000
		20 0.394	-0.012	1121.7	0.000
		21 0.370	-0.039	1140.7	0.000
		22 0.349	0.012	1157.7	0.000
		23 0.327	-0.020	1172.8	0.000
		24 0.305	-0.016	1186.2	0.000
		25 0.283	-0.005	1197.8	0.000
		26 0.262	-0.004	1207.8	0.000
		27 0.240	-0.021	1216.4	0.000
		28 0.219	-0.017	1223.6	0.000
		29 0.197	-0.025	1229.4	0.000
		30 0.175	-0.009	1234.2	0.000
		31 0.154	-0.013	1237.8	0.000
		32 0.133	-0.019	1240.6	0.000
		33 0.115	0.035	1242.7	0.000
		34 0.092	-0.101	1244.1	0.000
		35 0.068	-0.030	1244.8	0.000
		36 0.044	-0.020	1245.2	0.000









































































## DLM2

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.031	-0.031	0.1070	0.744
		2 0.102	0.101	1.2747	0.529
		3 -0.074	-0.069	1.9000	0.593
		4 0.259	0.249	9.6324	0.047
		5 -0.001	0.022	9.6324	0.086
		6 0.096	0.051	10.713	0.098
		7 0.002	0.040	10.714	0.152
		8 0.059	-0.014	11.137	0.194
		9 0.124	0.137	12.995	0.163
		10 0.001	-0.036	12.995	0.224
		11 0.075	0.056	13.692	0.250
		12 0.023	0.031	13.759	0.316
		13 0.070	-0.008	14.384	0.347
		14 0.034	0.055	14.531	0.411
		15 0.051	-0.004	14.861	0.461
		16 -0.021	-0.034	14.920	0.530
		17 0.029	0.002	15.033	0.593
		18 0.020	-0.016	15.084	0.656
		19 0.040	0.025	15.299	0.703
		20 0.173	0.182	19.388	0.497
		21 -0.208	-0.260	25.357	0.232
		22 -0.042	-0.073	25.605	0.269
		23 0.108	0.170	27.256	0.245
		24 0.200	0.089	32.935	0.105
		25 0.028	0.145	33.048	0.130
		26 0.079	0.070	33.964	0.136
		27 0.085	0.072	35.024	0.138
		28 0.055	-0.009	35.482	0.156
		29 0.094	0.015	36.826	0.151
		30 -0.077	-0.071	37.735	0.157
		31 0.050	-0.029	38.128	0.177
		32 -0.077	-0.138	39.058	0.182
		33 0.071	-0.010	39.851	0.192
		34 -0.022	0.015	39.926	0.223
		35 0.069	0.002	40.705	0.234
		36 -0.072	-0.022	41.554	0.242









































































Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## L INTERÉS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.944	0.944	102.58	0.000
		2	0.897	0.047	195.95	0.000
		3	0.856	0.036	281.69	0.000
		4	0.803	-0.120	357.86	0.000
		5	0.756	0.016	426.04	0.000
		6	0.728	0.147	489.86	0.000
		7	0.701	0.032	549.60	0.000
		8	0.679	0.039	606.15	0.000
		9	0.676	0.152	662.79	0.000
		10	0.672	0.026	719.26	0.000
		11	0.649	-0.147	772.48	0.000
		12	0.633	0.012	823.58	0.000
		13	0.625	0.105	873.92	0.000
		14	0.595	-0.122	920.04	0.000
		15	0.566	-0.041	962.16	0.000
		16	0.533	-0.101	999.91	0.000
		17	0.497	0.011	1033.1	0.000
		18	0.468	0.040	1062.8	0.000
		19	0.439	-0.095	1089.3	0.000
		20	0.394	-0.185	1110.8	0.000
		21	0.362	0.092	1129.3	0.000
		22	0.344	0.078	1146.0	0.000
		23	0.326	0.001	1161.3	0.000
		24	0.307	-0.046	1175.0	0.000
		25	0.289	-0.046	1187.2	0.000
		26	0.261	-0.069	1197.4	0.000
		27	0.230	-0.044	1205.4	0.000
		28	0.218	0.132	1212.6	0.000
		29	0.188	-0.097	1218.1	0.000
		30	0.149	-0.053	1221.5	0.000
		31	0.125	0.005	1224.0	0.000
		32	0.099	-0.048	1225.6	0.000
		33	0.074	0.084	1226.5	0.000
		34	0.050	-0.076	1226.9	0.000
		35	0.019	-0.130	1226.9	0.000
		36	-0.016	-0.064	1227.0	0.000









































































## DLINTERÉS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.112	-0.112	1.4264	0.232
		2	-0.063	-0.077	1.8846	0.390
		3	0.124	0.110	3.6659	0.300
		4	-0.066	-0.045	4.1785	0.382
		5	-0.210	-0.214	9.3806	0.095
		6	-0.012	-0.085	9.3976	0.152
		7	-0.075	-0.103	10.069	0.185
		8	-0.233	-0.242	16.708	0.033
		9	0.012	-0.100	16.726	0.053
		10	0.138	0.063	19.080	0.039
		11	-0.021	0.006	19.136	0.059
		12	0.019	-0.050	19.182	0.084
		13	0.142	0.012	21.774	0.059
		14	0.009	-0.001	21.785	0.083
		15	0.113	0.139	23.458	0.075
		16	0.010	-0.008	23.471	0.102
		17	-0.070	-0.044	24.120	0.116
		18	-0.012	0.046	24.139	0.151
		19	0.158	0.245	27.546	0.093
		20	-0.292	-0.216	39.330	0.006
		21	-0.055	-0.093	39.751	0.008
		22	-0.022	-0.077	39.821	0.011
		23	-0.020	0.091	39.876	0.016
		24	-0.033	-0.034	40.035	0.021
		25	0.107	-0.046	41.696	0.019
		26	0.052	0.041	42.100	0.024
		27	-0.154	-0.129	45.658	0.014
		28	0.200	0.021	51.706	0.004
		29	0.095	-0.005	53.100	0.004
		30	-0.135	-0.047	55.943	0.003
		31	0.018	0.027	55.994	0.004
		32	-0.032	-0.123	56.156	0.005
		33	-0.039	0.038	56.394	0.007
		34	0.028	0.042	56.524	0.009
		35	-0.000	0.049	56.524	0.012
		36	-0.011	0.020	56.546	0.016









































































Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## LINVERSIÓN

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.853	0.853	77.063	0.000
		2	0.848	0.444	154.10	0.000
		3	0.829	0.222	228.47	0.000
		4	0.841	0.252	305.67	0.000
		5	0.781	-0.108	372.90	0.000
		6	0.748	-0.137	435.30	0.000
		7	0.742	0.035	497.30	0.000
		8	0.705	-0.083	553.83	0.000
		9	0.669	-0.046	605.38	0.000
		10	0.647	0.033	654.14	0.000
		11	0.612	-0.085	698.21	0.000
		12	0.592	0.032	739.90	0.000
		13	0.538	-0.105	774.73	0.000
		14	0.547	0.111	811.10	0.000
		15	0.519	0.089	844.27	0.000
		16	0.474	-0.129	872.17	0.000
		17	0.444	-0.039	896.96	0.000
		18	0.449	0.089	922.64	0.000
		19	0.419	-0.040	945.28	0.000
		20	0.347	-0.206	960.93	0.000
		21	0.367	0.156	978.67	0.000
		22	0.329	-0.092	993.16	0.000
		23	0.297	-0.064	1005.1	0.000
		24	0.260	0.037	1014.4	0.000
		25	0.255	-0.012	1023.4	0.000
		26	0.232	0.012	1030.9	0.000
		27	0.198	0.035	1036.5	0.000
		28	0.173	-0.072	1040.8	0.000
		29	0.149	-0.063	1044.0	0.000
		30	0.126	-0.016	1046.4	0.000
		31	0.089	-0.077	1047.6	0.000
		32	0.068	0.025	1048.3	0.000
		33	0.065	0.019	1048.9	0.000
		34	0.016	-0.066	1049.0	0.000
		35	0.014	0.137	1049.0	0.000
		36	-0.008	-0.053	1049.0	0.000

## DLINVERSIÓN

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.402	-0.402	15.857	0.000
		2 0.046	-0.138	16.069	0.000
		3 -0.179	-0.260	19.286	0.000
		4 0.377	0.256	33.672	0.000
		5 -0.075	0.225	34.243	0.000
		6 0.005	0.129	34.246	0.000
		7 -0.072	0.075	34.783	0.000
		8 0.109	-0.001	36.042	0.000
		9 -0.036	-0.082	36.181	0.000
		10 0.056	-0.005	36.519	0.000
		11 -0.162	-0.179	39.394	0.000
		12 0.173	0.032	42.701	0.000
		13 -0.075	0.026	43.332	0.000
		14 0.052	0.026	43.641	0.000
		15 -0.066	0.103	44.147	0.000
		16 0.105	0.101	45.427	0.000
		17 -0.082	-0.017	46.227	0.000
		18 -0.011	-0.105	46.242	0.000
		19 0.136	0.117	48.494	0.000
		20 -0.135	-0.146	50.724	0.000
		21 0.063	0.002	51.220	0.000
		22 -0.048	0.005	51.515	0.000
		23 0.070	-0.029	52.136	0.000
		24 -0.105	-0.051	53.579	0.000
		25 -0.000	-0.093	53.579	0.001
		26 -0.078	-0.200	54.398	0.001
		27 0.106	0.001	55.932	0.001
		28 -0.055	0.025	56.342	0.001
		29 -0.042	-0.001	56.589	0.002
		30 -0.093	0.043	57.825	0.002
		31 0.104	-0.026	59.378	0.002
		32 0.003	0.069	59.380	0.002
		33 -0.003	0.073	59.381	0.003
		34 -0.188	-0.187	64.694	0.001
		35 0.147	-0.087	68.033	0.001
		36 -0.090	-0.137	69.293	0.001

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## ANEXO 2. RAIZ UNITARIA

L(PIB)

Null Hypothesis: LOGPIBSA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.313119	0.4230
Test critical values:		
1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

LM2

Null Hypothesis: LOGM2SA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.884147	0.6559
Test critical values:		
1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

D(LPIB)

Null Hypothesis: D(LOGPIBSA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.751935	0.0010
Test critical values:		
1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

D(LM2)

Null Hypothesis: D(LOGM2SA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.66786	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews



## LCREDIT

Null Hypothesis: LOGCREDSA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.552214	0.3030
Test critical values:		
1% level	-4.044415	
5% level	-3.451568	
10% level	-3.151211	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

D(LCREDIT)

LINTERÉS

Null Hypothesis: INTACTISA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.881168	0.1727
Test critical values:		
1% level	4.044415	
5% level	3.451568	
10% level	3.151211	

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Evie

Null Hypothesis: D(LOGCREDSA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.437393	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

D(LINTERÉS)

Null Hypothesis: D(INTACTISA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.43151	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.045236	
5% level	-3.451959	
10% level	-3.151440	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.



## LINVERSIÓN EXTRANJERA

Null Hypothesis: LOGIED has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.600405	0.7848
Test critical values:		
1% level	-4.069631	
5% level	-3.463547	
10% level	-3.158207	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

D(LINVERSIÓN EXTRANJERA)

Null Hypothesis: D(LOGIED) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.693307	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.088713	
5% level	-3.472558	
10% level	-3.163450	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## ANEXO 3 TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Date: 11/30/17 Time: 12:34

Sample (adjusted): 1991Q2 2017Q2

Included observations: 105 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: LOGPIBSA LOGCREDSA LOGM2SA INTACTISA IED

Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.370439	117.5612	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.293438	68.97437	47.85613	0.0002
At most 2 *	0.160369	32.50327	29.79707	0.0238
At most 3	0.112572	14.15003	15.49471	0.0789
At most 4	0.015217	1.610066	3.841466	0.2045

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**

None *	0.370439	48.58685	33.87687	0.0005
At most 1 *	0.293438	36.47111	27.58434	0.0028
At most 2	0.160369	18.35324	21.13162	0.1172
At most 3	0.112572	12.53997	14.26460	0.0920
At most 4	0.015217	1.610066	3.841466	0.2045

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## ANEXO 4 MODELOS VEC (VECTOR DE CORRECCIÓN DE ERRORES)

Vector Error Correction Estimates

Date: 11/30/17 Time: 15:20

Sample (adjusted): 1991Q3 2017Q2

Included observations: 62 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1
LOGPIBSA(-1)	1.000000
LOGM2SA(-1)	-0.090545 (0.03094) [-2.92661]
LOGCREDSA(-1)	-0.244237 (0.05701) [-4.28438]
LOGIED(-1)	0.058648 (0.06716) [ 0.87322]
INTACTISA(-1)	-0.006363 (0.00472) [-1.34769]
C	-13.13149

Error Correction:	D(LOGPIBSA)	D(LOGM2SA)	D(LOGCREDSA)	D(LOGIED)	D(INTACTISA)
CointEq1	-0.118167 (0.02554) [-4.62637]	-1.331157 (0.32809) [-4.05726]	0.077586 (0.10299) [ 0.75337]	0.338889 (0.78755) [ 0.43031]	-2.727411 (13.7285) [-0.19867]
D(LOGPIBSA(-1))	0.736045 (0.13002) [ 5.66102]	5.048716 (1.67014) [ 3.02293]	0.093510 (0.52424) [ 0.17837]	-2.491773 (4.00899) [-0.62155]	-33.09595 (69.8844) [-0.47358]
D(LOGPIBSA(-2))	-0.080611 (0.15813) [-0.50979]	0.617092 (2.03117) [ 0.30381]	-0.443398 (0.63756) [-0.69546]	3.044203 (4.87560) [ 0.62437]	0.433690 (84.9912) [ 0.00510]
D(LOGPIBSA(-3))	0.241069 (0.12636) [ 1.90774]	1.048559 (1.62317) [ 0.64600]	-0.166271 (0.50950) [-0.32634]	-3.848364 (3.89624) [-0.98771]	15.47115 (67.9189) [ 0.22779]
D(LOGPIBSA(-4))	0.319325 (0.12868) [ 2.48145]	0.862562 (1.65299) [ 0.52182]	0.764958 (0.51886) [ 1.47431]	-1.204109 (3.96782) [-0.30347]	160.0622 (69.1667) [ 2.31415]





D(LOGPIBSA(-5))	0.221401 (0.11585) [ 1.91105]	0.058436 (1.48816) [ 0.03927]	-0.412855 (0.46712) [-0.88383]	-0.675508 (3.57217) [-0.18910]	15.80834 (62.2697) [ 0.25387]
D(LOGM2SA(-1))	-0.033372 (0.01672) [-1.99562]	-0.781386 (0.21481) [-3.63758]	0.122746 (0.06743) [ 1.82044]	-0.215657 (0.51563) [-0.41824]	12.33581 (8.98836) [ 1.37242]
D(LOGM2SA(-2))	-0.033918 (0.01748) [-1.94059]	-0.418981 (0.22451) [-1.86621]	0.060080 (0.07047) [ 0.85255]	0.255099 (0.53891) [ 0.47336]	-3.561350 (9.39423) [-0.37910]
D(LOGM2SA(-3))	0.002799 (0.01488) [ 0.18811]	-0.557774 (0.19110) [-2.91871]	0.013677 (0.05999) [ 0.22800]	0.170974 (0.45872) [ 0.37272]	-8.231043 (7.99641) [-1.02934]
D(LOGM2SA(-4))	-0.066994 (0.01677) [-3.99478]	-0.438591 (0.21542) [-2.03599]	0.029854 (0.06762) [ 0.44151]	0.647305 (0.51709) [ 1.25182]	-13.23696 (9.01387) [-1.46851]
D(LOGM2SA(-5))	-0.063322 (0.01697) [-3.73090]	-0.313171 (0.21801) [-1.43648]	0.080954 (0.06843) [ 1.18299]	0.395768 (0.52332) [ 0.75627]	-14.19066 (9.12243) [-1.55558]
D(LOGCREDSA(-1))	0.048813 (0.04157) [ 1.17425]	0.017484 (0.53397) [ 0.03274]	0.186262 (0.16761) [ 1.11130]	2.349057 (1.28174) [ 1.83271]	-62.43477 (22.3432) [-2.79435]
D(LOGCREDSA(-2))	-0.170424 (0.05328) [-3.19874]	-1.377035 (0.68437) [-2.01211]	-0.167191 (0.21482) [-0.77829]	-2.397241 (1.64277) [-1.45927]	-1.487241 (28.6366) [-0.05193]
D(LOGCREDSA(-3))	-0.040379 (0.05518) [-0.73174]	0.044705 (0.70883) [ 0.06307]	0.555212 (0.22249) [ 2.49539]	2.307700 (1.70147) [ 1.35630]	23.25468 (29.6599) [ 0.78404]
D(LOGCREDSA(-4))	-0.005941 (0.05058) [-0.11747]	-0.094417 (0.64972) [-0.14532]	-0.390207 (0.20394) [-1.91334]	-1.005180 (1.55958) [-0.64452]	-45.27674 (27.1865) [-1.66541]
D(LOGCREDSA(-5))	-0.112030 (0.04380) [-2.55757]	-0.621963 (0.56267) [-1.10539]	0.001356 (0.17662) [ 0.00768]	1.691684 (1.35062) [ 1.25252]	32.40762 (23.5439) [ 1.37648]
D(LOGIED(-1))	0.000676 (0.00601) [ 0.11242]	0.094206 (0.07720) [ 1.22026]	-0.043959 (0.02423) [-1.81402]	-0.736466 (0.18531) [-3.97413]	-3.229899 (3.23040) [-0.99985]
D(LOGIED(-2))	4.81E-05 (0.00622) [ 0.00773]	0.063523 (0.07994) [ 0.79459]	-0.032319 (0.02509) [-1.28792]	-0.510117 (0.19190) [-2.65827]	-2.654478 (3.34515) [-0.79353]
D(LOGIED(-3))	0.000685 (0.00669) [ 0.10237]	0.069714 (0.08594) [ 0.81120]	-0.027303 (0.02698) [-1.01214]	-0.523641 (0.20629) [-2.53837]	-2.778012 (3.59604) [-0.77252]
D(LOGIED(-4))	-0.002217 (0.00602) [-0.36794]	0.037341 (0.07739) [ 0.48252]	-0.032804 (0.02429) [-1.35046]	0.114824 (0.18576) [ 0.61813]	-2.475208 (3.23817) [-0.76439]
D(LOGIED(-5))	4.16E-05 (0.00344) [ 0.01211]	-0.014085 (0.04415) [-0.31903]	-3.40E-06 (0.01386) [-0.00025]	0.163312 (0.10597) [ 1.54109]	0.379967 (1.84729) [ 0.20569]
D(INTACTISA(-1))	-0.002533 (0.00044)	-0.017359 (0.00566)	0.000573 (0.00178)	-0.011595 (0.01358)	-0.078243 (0.23669)

	[-5.75255]	[-3.06874]	[ 0.32283]	[-0.85392]	[-0.33057]
D(INTACTISA(-2))	-0.001541	0.001011	0.003266	-0.005919	-0.320848
	(0.00049)	(0.00634)	(0.00199)	(0.01522)	(0.26536)
	[-3.12108]	[ 0.15946]	[ 1.64075]	[-0.38884]	[-1.20911]
D(INTACTISA(-3))	-0.001640	0.000168	-0.001760	-0.011898	-0.299959
	(0.00045)	(0.00577)	(0.00181)	(0.01384)	(0.24126)
	[-3.65406]	[ 0.02913]	[-0.97249]	[-0.85965]	[-1.24331]
D(INTACTISA(-4))	-0.000857	0.005509	0.001884	0.007699	-0.212093
	(0.00042)	(0.00541)	(0.00170)	(0.01299)	(0.22645)
	[-2.03292]	[ 1.01798]	[ 1.10897]	[ 0.59266]	[-0.93658]
D(INTACTISA(-5))	-0.001227	0.001136	-0.001930	0.008786	-0.437455
	(0.00037)	(0.00476)	(0.00149)	(0.01142)	(0.19904)
	[-3.31300]	[ 0.23885]	[-1.29278]	[ 0.76952]	[-2.19783]
C	0.020389	0.257152	0.011282	-0.074923	1.536794
	(0.00495)	(0.06353)	(0.01994)	(0.15249)	(2.65822)
	[ 4.12261]	[ 4.04788]	[ 0.56576]	[-0.49133]	[ 0.57813]
R-squared	0.871510	0.532891	0.521918	0.666497	0.659660
Adj. R-squared	0.776060	0.185896	0.166771	0.418752	0.406835
Sum sq. resids	0.005182	0.855037	0.084244	4.926627	1497.064
S.E. equation	0.012168	0.156300	0.049061	0.375181	6.540126
F-statistic	9.130555	1.535732	1.469582	2.690255	2.609162
Log likelihood	203.1063	44.82192	116.6620	-9.467314	-186.6821
Akaike AIC	-5.680849	-0.574901	-2.892322	1.176365	6.892971
Schwarz SC	-4.754516	0.351432	-1.965990	2.102698	7.819304
Mean dependent	0.014114	0.088324	0.037640	0.023928	-0.677337
S.D. dependent	0.025713	0.173228	0.053747	0.492108	8.491775
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.02E-08			
Determinant resid covariance		1.16E-09			
Log likelihood		198.0492			
Akaike information criterion		-1.872556			
Schwarz criterion		2.930651			

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## ANEXO 5 CRITERIOS INFORMACIONALES

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LOGPIBSA LOGM2SA LOGCREDSA LOGIED INTACTISA						
Exogenous variables: C						
Date: 11/30/17 Time: 12:56						
Sample: 1990Q1 2017Q4						
Included observations: 62						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-356.5699	NA	0.079992	11.66354	11.83509	11.73090
1	56.28196	745.7969	2.96e-07	-0.847805	0.181453*	-0.443692
2	104.2818	78.96750	1.43e-07	-1.589736	0.297238	-0.848862*
3	121.7378	25.90251	1.90e-07	-1.346382	1.398307	-0.268748
4	161.0683	52.01764	1.30e-07	-1.808653	1.793752	-0.394258
5	184.8993	27.67480	1.54e-07	-1.770946	2.689174	-0.019791
6	229.0031	44.10373*	1.04e-07*	-2.387196*	2.930640	-0.299279
* indicates lag order selected by the criterion						
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)						
FPE: Final prediction error						
AIC: Akaike information criterion						
SC: Schwarz information criterion						
HQ: Hannan-Quinn information criterion						

## ANEXO 6 TEST DE GRANGER EN EL MODELO VAR

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
Date: 11/30/17 Time: 13:05  
Sample: 1990Q1 2017Q4  
Included observations: 62

Dependent variable: LOGPIBSA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGM2SA	26.27309	6	0.0002
LOGCREDSA	23.97501	6	0.0005
LOGIED	1.572909	6	0.9545
INTACTISA	29.92871	6	0.0000
All	74.75986	24	0.0000

Dependent variable: LOGM2SA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGPIBSA	24.14065	6	0.0005
LOGCREDSA	19.85798	6	0.0029
LOGIED	3.893118	6	0.6911
INTACTISA	23.53707	6	0.0006
All	43.05507	24	0.0098

Dependent variable: LOGCREDSA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGPIBSA	4.999607	6	0.5439
LOGM2SA	3.621429	6	0.7278
LOGIED	4.050712	6	0.6698
INTACTISA	6.419431	6	0.3779
All	31.84015	24	0.1310

Dependent variable: LOGIED

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGPIBSA	8.364422	6	0.2126
LOGM2SA	10.35822	6	0.1104
LOGCREDSA	5.761312	6	0.4505
INTACTISA	6.260514	6	0.3946
All	27.40144	24	0.2861

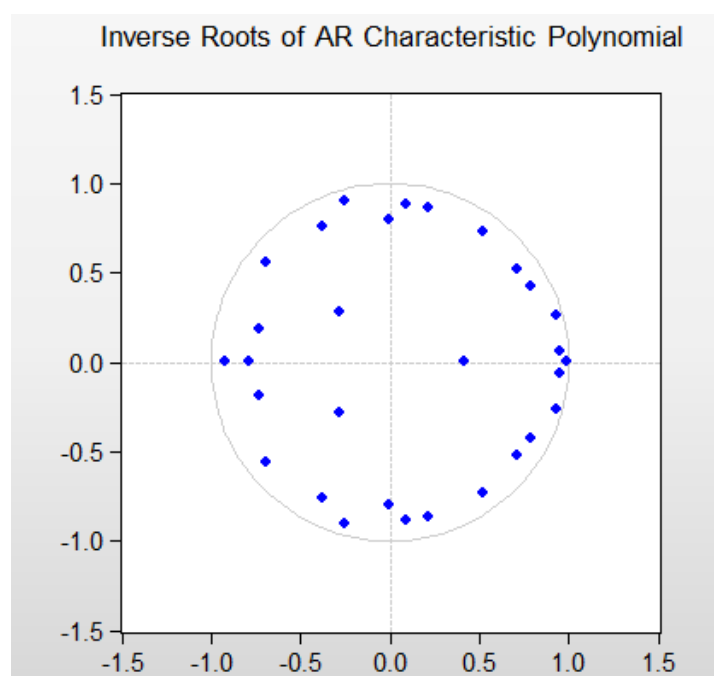
Dependent variable: INTACTISA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LOGPIBSA	10.34968	6	0.1107
LOGM2SA	8.003612	6	0.2378
LOGCREDSA	28.30616	6	0.0001
LOGIED	9.761419	6	0.1351
All	86.98464	24	0.0000

Fuente: Datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador. Boletines mensuales y trimestrales para el Periodo 1990-2017

Elaboración: Propia uso de Software Eviews

## ANEXO 7 RAÍCES CARACTERISTICAS



---

## Bibliografía

- ACOSTA, A. (2012). Breve historia económica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- AGUIRRE SIGCHA, I. L. (Enero de 2010). Desarrollo Financiero y Crecimiento Económico: Un análisis empírico para América del Sur y América Central. Ecuador.
- Albuja, A. (Agosto de 2011). La Intermediación Financiera y el Crecimiento Económico de Chile en el Período 1870-2000. Chile.
- Arévalo, R. (2004). Desarrollo financiero y crecimiento económico en El Salvador. *Banco Central de la Reserva de El Salvador*.
- Balassa, B. (1988). The Lessons of East Asian development: An overview. *Economic Development and Cultural Change*, 4(11), 273-290.
- Balckburn, K., & Hung, V. (1998). A theory of growth, financial development and trade. *Economica*, 107-124.
- Banco Mundial. (11 de abril de 2017). *Ecuador: Panorame General*. Obtenido de <http://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview>
- Bangake, C., & Eggoh, J. (2011). Further evidence on finance-growth causality: A panel data analysis. . *Economic Systems*.
- Calderon, C., & Liu, L. (2003). The direction of causality between financial development and economic growth. *Journal of Development Economics*, 321-334.
- Clavellina, J. L. (Febrero de 2013). Crédito bancario y crecimiento económico en México. *Economía Informa*(378), 14-36.
- Correa, R. (2012). Ecuador: de Banana Republic a la no República. En E. G. Ltda (Ed.). Bogotá, Colombia: Editora.
- de Gregorio, J., & Guidotti, P. (Mayo de 1995). Financial development and economic growth. *World Development*, 23(3), 433-448.
- Demetriades, P., & Hussein, K. (1996). Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries. . *Journal of development Economics*, 387- 411.
- Diario El Telegrafo. (17 de Abril de 2017). *La economía del Ecuador se contrajo 1,5% en 2016*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-economia-del-ecuador-se-contrajo-1-5-en-2016>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979 ). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 84, 427–431.
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D., & Wayne, F. (1981). Likelihood Ratio Statistics Dor Autoregressive Time Series with a Unit root. *Econometrica*, 49, 1057-1022.
- Fitzgerald, V. (2007). Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. *Principios* , 17-41.

- Gallegos, J. L., & Alcántara Lizárraga, J. A. (2011). Crecimiento económico y el crédito bancario: un análisis de causalidad para México. *Revista de Economía*(77), 13-38.
- García Osorio, N. (2016). EVOLUCIÓN DE LA BANCA PRIVADA DESPUÉS DE LA CRISIS FINANCIERA EN EL ECUADOR 2000 - 2010. Sangolqui, Ecuador.
- GARCIA OSORIO, N. (2016). Evolucion de la Banca Privada despues de la Crisis Financiera en el Ecuador 2000-2010. En U. d. ESPE (Ed.). Sangolqui, Ecuador.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations By Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 424-438.
- Grossman, G., & Helpman, E. (Septiembre de 1994). Protection for Sale. *The American Economic Review*, 84(4), 833-850.
- Gurley, J., & Shaw, E. (4 de Septiembre de 1955). Financial aspects of economic development. *American Economic Review*, 45, 515-538.
- Hassan, K., Sanchez, B., & Yu, J. S. (2011). Financial development and economic growth: New evidence from panel data. *The Quarterly Review of economics and finance*, 88-104.
- Hermes, Niels; Lensik, Robert. (2013). Theoretiacl and Empirical Issues in financial development and economic growth. En *Finantial Development and Economic Growth*. Routledge: Taylor & Francis Group.
- Honohan, P. (2004). Financial development, growth and poverty: how close are the links? *Policy research working paper series*.
- King, R., & Levine, R. (1993). Finance, entrepreneurship and growth. *Journal of Monetary economics*, 513-542.
- LARREA, C. (2006). Hacia una Historia Ecológica del Ecuador. En C. E. Nacional. (Ed.). Quito, Ecuador.
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688 -726.
- Levine, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. En P. A. Durlauf (Ed.), *HAndbook of Economic Growth* (Vol. 1A, págs. 866-880). USA: Brown University and the NBER.
- Levine, R. (2012). The governance of financial regulation: Reform lessons from the recent crisis. *International Review of Finance*, 12(1), 39-56.
- Levine, R., & Zervos, S. (Junio de 1998). Stock Marckets, Banks, and Economic Growth. *The American Economic Review*, 88(3), 537-558.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. . *Journal of monetary Economics*, 31-77.
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.

- 
- Mckinnon, R. (1973). *Money and capital in economic development*. Washington, DC.: Brookings Institutions.
- Montero, R. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración*. Recuperado el Noviembre de 2017, de <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/cointegracion.pdf>
- Moore, B. (1998). Horizontalists and Verticalists: The Macroeconomics. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- NELSON, C. R., & PLOSSER, C. (1982). TRENDS AND RANDOM WALKS IN MACROECONOMIC TIME SERIES. Some Evidence and Implications. *Journal of Monetary Economics* 10. North-Holland Publishing Company, 139-162.
- Novalés, A. (Noviembre de 2014). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Pagano, M. (1993). Financial Markets and Growth. *European Economics Review: Universidad Bocconi Milán y CEPR London*.
- Pesaran, M., & Shin, Y. (1998). Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models. *Economics Letters*. 58 (1), 17-29.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testinf for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2001). "Microeconomía" . Prentice Hall, España, 5ª edición.
- Portal Boza, M., & Feitó Madrigal, D. (2014). Crédito y crecimiento económico en México: un análisis para los sectores de actividad económica. *Equilibrio Económico, Revista de Economía, Política y Sociedad*, 10(37).
- Pradhan, R. (2011). Financial deepening, foreign direct investment and economic growth: Are they cointegrated. *International Journal of Financial Research*, 37.
- Revista Ekos. (27 de Marzo de 2017). El sistema financiero ecuatoriano entre la recesión y la incertidumbre. *Revista Ekos*.
- Revista Lideres. (26 de Agosto de 2015). *En el Ecuador, la economía se sostiene en seis sectores*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2017, de <http://www.revistalideres.ec/lideres/ecuador-economia-sostiene-seis-sectores.html>.
- Rodríguez, D., & Lopez, F. (2009). Desarrollo Financiero y crecimiento económico en México". *Problemas de desarrollo*, 39-60.
- Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *Jornal of Political Economy*, 98(5), 70-110.
- Romer, P. (Septiembre de 1994). The Origins of Endogeneous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- Schumpeter, J. (1912). Teoría del desenvolvimiento económico: una nvestigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico. *Harvard University Press*.
- Shaw, E. (1973). Financial Deepening in Economic Development. *Journal of Development Economics*, 1(1).
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48, 1-48.



- 
- Stiglitz, J. (1989). Financial Markets and Development. *Oxford Review of Economic Policy*, 5(4), 55-68.
- Thirwall, A., & Warman, F. (1994). Interest rate, savings, investment and growth in Mexico, 1960-1990: Tests of financial liberalization hypothesis. *Journal of Development Studies*, 30(3), 629-649.
- TORRES OLMEDO, J. (Marzo de 2009). Determinantes del Spread en las Tasas de Interés Bancarias en el Ecuador. Quito.
- Weisbrot, M., Johnston, J., & Merling, L. (2017). Una década de reformas: políticas macroeconómicas y cambios institucionales en Ecuador y sus resultados. (R. C. POLICY, Ed.) Washington DC, Estados Unidos.